บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้น

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำได้ใช้เวลาในการศึกษา และ วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดความสูญเสีย 1 เดือน คือ เดือนธันวาคม พ.ศ 2541

3.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง

ประวัติของโรงงาน

โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานที่ทำการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่ผลิตมาจากเหล็กเป็นส่วนใหญ่ เริ่มทำการผลิตตั้งแต่ พ.ศ. 2530 เป็นบริษัทที่มีหุ้นส่วนเป็นของคนไทย 100 % ตั้งอยู่บนเนื้อที่ประมาณ 5 ไร่เศษ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ปัจจุบันมีพนักงานทั้งหมด 102 คน การทำงาน มี1 กะ การทำงาน คือเริ่มทำตั้งแต่ 8.30 น. – 17.00 น. ขบวนการทำงานของบริษัทแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ

1. การจัดเตรียมชิ้นส่วนใหม่ รับแผ่นแบบชิ้นงานจากลูกค้าเพื่อทำการออกแบบขบวนการผลิต ,ออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต ,จัดเตรียมเครื่องจักร คน เอกสารเพื่อเตรียมส่งมอบงานต่อให้ส่วนที่ทำการผลิตประจำวัน
2. การผลิตประจำวัน ผลิตและควบคุมคุณภาพชิ้นงาน โดยเริ่มจากการนำเหล็กแผ่นที่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น มาแปรสภาพเป็นชิ้นส่วนย่อย จากนั้นทำการประกอบเป็นชิ้นส่วนประกอบ โดยขั้นตอนสุดท้ายที่ต้องผ่านคือขบวนการชุบผิวและตรวจสอบขั้นสุดท้าย เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปส่งลูกค้า

ลูกค้าปัจจุบันส่วนใหญ่ยังเป็นโรงงานผลิตรถยนต์ของญี่ปุ่นซึ่งประกอบในประเทศไทย ซึ่งในอนาคตจะทำการขยายตลาดไปสู่โรงงานผลิตรถยนต์ของอเมริกาที่จะเข้ามาประกอบรถยนต์ในประเทศไทย เช่น FORD , GM , CRYSLER

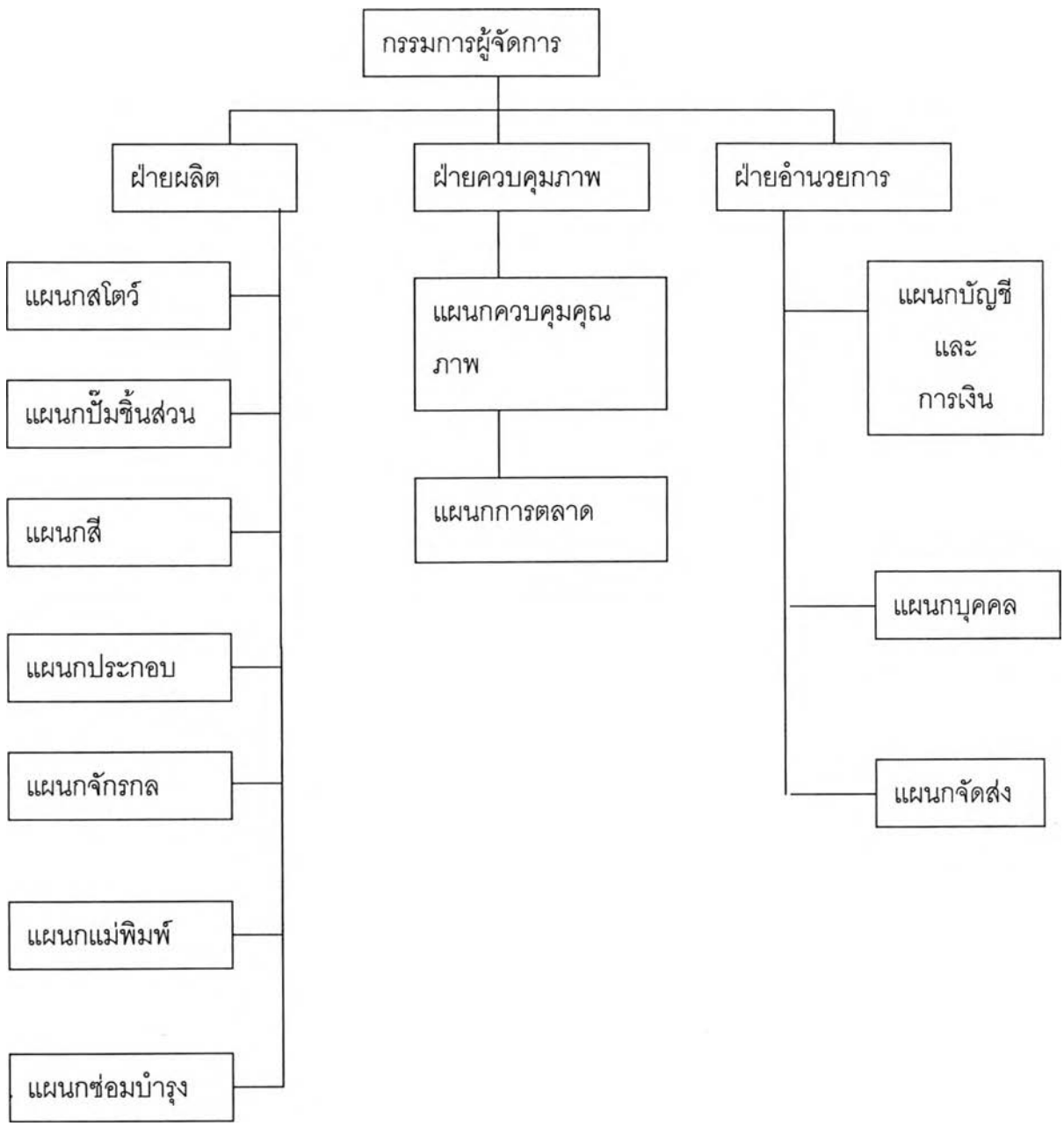
ประวัติความเป็นมาของโรงงานโดยสังเขปมีดังนี้

พ.ศ. 2530 – พ.ศ. 2534	เป็นโรงงานห้องแถวย่านสาธุประดิษฐ์ สินค้าหลักได้แก่ การผลิตเข็มขัดนิรภัยส่งโรงงานประกอบรถยนต์ โดยเริ่มจากการเป็นห้างหุ้นส่วนจำกัดที่บริหารแบบครอบครัว การผลิตและการตลาดยังไปได้ดีในเรื่องเข็มขัดนิรภัยเนื่องจากยังมีคู่แข่งทางการค้าน้อย มีพนักงาน 20 คน
พ.ศ. 2534 – พ.ศ. 2537	ย้ายโรงงานมาอยู่ที่อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยมีพื้นที่รวม 5 ไร่แต่มีพื้นที่ใช้งานจริงเพียง 2 ไร่เท่านั้น โดยขณะนั้นเริ่มการผลิตชิ้นส่วนเพิ่มมากขึ้นโดยเน้นการผลิตการประกอบเป็นหลัก มีพนักงานในช่วงต้นปี พ.ศ 2534 60 คน และ ปลายปี 2537 มีพนักงาน 90 คน
พ.ศ. 2537 – พ.ศ. 2539	ขยายพื้นที่ใช้งานจริงเป็น 5 ไร่เนื่องจากเริ่มมีส่วนแบ่งทางการตลาดด้าน PRESS PART มากขึ้น มีพนักงาน 210 คน
พ.ศ. 2539	เริ่มซื้อที่ดิน จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อเตรียมการขยายกำลังการผลิต
พ.ศ. 2540 ขยาย	ประสบปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำทั่วประเทศจึงชะลอการ กำลังการผลิต มีพนักงาน 100 คน
พ.ศ. 2540 – พ.ศ. 2542	กำลังพัฒนาระบบงานภายในเพื่อรองรับการฟื้นตัวของเศรษฐกิจและสามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศ

โดยมี

มาตรฐานที่เป็นสากลเป็นที่ยอมรับในตลาดส่งออก

โครงสร้างขององค์กร



รูปภาพที่ 3.1 โครงสร้างขององค์กร

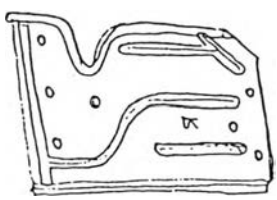
ลักษณะผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่างจะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทชิ้นส่วนรถยนต์ ประเภท

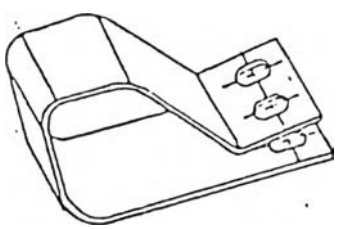
1. PRESS PART หรือ งานปั๊ม 80 % ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด
2. งานกลึง 20 % ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด

โดย ผลิตภัณฑ์ประเภท PRESS PART หรืองานปั๊ม เป็นผลิตภัณฑ์ ที่อาศัยการขึ้นรูปของเหล็กแผ่นโดยใช้เครื่องปั๊มในการขึ้นรูป และผลิตภัณฑ์ประเภท PRESS PART หรืองานปั๊มเป็นชิ้นส่วนรถยนต์ ชนิดทั้งส่วนประกอบของ BODY PART และ ENGINE PART ส่วนผลิตภัณฑ์ประเภทงานกลึง เป็นผลิตภัณฑ์ ที่อาศัยการกลึงเหล็กท่อ ชนิดตัน และ กลวง โดยใช้เครื่องกลึง และ เครื่องไส ผลิตภัณฑ์ประเภทงานกลึง เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นชิ้นส่วนของรถยนต์ประเภทอุปกรณ์เสริม เช่น ก้านแม่แรง เป็นต้น

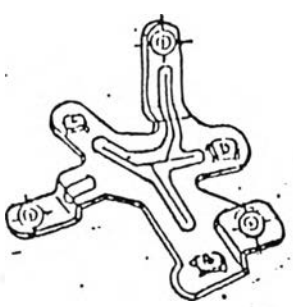
ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์



BRACKET MUD COVER



BRACKET FRONT SEAT BELT



BRACKET AIR CLEANER

รูปที่ 3.2 ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตของโรงงานนี้คือ เหล็ก ซึ่งมี 2 ประเภท คือ

1. เหล็กแผ่น โดยเหล็กแผ่นที่ใช้ในการผลิต จะเป็นเหล็กแผ่นขนาดมาตราฐาน คือขนาดกว้าง 1200 มิลลิเมตร และ ยาว 2440 มิลลิเมตร เหล็กแผ่นที่ใช้ในโรงงานมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งการใช้ในงานผลิตแต่ละชิ้นส่วนจะขึ้นอยู่กับชนิดของเหล็กที่ลูกค้าต้องการหรือลูกค้ากำหนด ตัวอย่างเหล็ก แผ่นที่ใช้ในโรงงาน ได้แก่

1.1 เหล็ก SPCC

1.2 เหล็ก SPHC

1.3 เหล็ก SECC

1.4 เหล็ก SPCC-P

1.5 เหล็ก SS41

1.6 เหล็ก SPCC-GA 45 / 45

1.7 เหล็ก SS41

2. เหล็กท่อ ชนิดตัน หรือ กลวง โดยเหล็กชนิดนี้จะเป็นทั้งเหล็กท่อ ขนาดมาตราฐาน และสั่งตัด ความยาวชนิดชนิดพิเศษ โดยความยาวขนาดมาตราฐาน คือ 3 เมตร, 6 เมตร ส่วนความยาวที่สั่งตัด คือ 1 เมตร และ 4.5 เมตร เหล็กท่อที่ใช้ในโรงงานมีอยู่ด้วยกันหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งการใช้ในงานผลิตแต่ละชิ้นส่วนจะขึ้นอยู่กับชนิดของเหล็กที่ลูกค้าต้องการหรือลูกค้ากำหนด ตัวอย่างเหล็ก ท่อที่ใช้ในโรงงาน ได้แก่

2.1 เหล็กท่อ SS41

2.2 เหล็กท่อ STKM11A

การตลาดและกลุ่มลูกค้า

กลุ่มตลาดจะเป็น ตลาดในประเทศเป็นส่วนใหญ่ ประมาณ 99 เปอร์เซ็นต์ และลูกค้าของบริษัทจะเป็นบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ภายในประเทศ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายบริษัทด้วยกัน

กระบวนการผลิต

โรงงานตัวอย่างฝ่ายผลิต จะ ประกอบไปด้วยแผนกต่างๆ ดังนี้

1. แผนกจักรกล (MACHINE DEPARTMENT) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้นส่วนประเภทงานกลึง,งานเจาะและงาน CHAMFER ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในแผนกได้แก่ เครื่องกลึง จำนวน 5 เครื่อง, เครื่องไส จำนวน 5 เครื่อง, เครื่องตัด จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องเจาะ จำนวน 2 เครื่อง และ เครื่องรีดเกลียวจำนวน 1 เครื่อง โดยขั้นตอนการทำงานของแผนกจักรกล เป็นดังนี้

   - ตัด
   - เจาะ
   - รีดเกลียว

2. แผนกปั๊มชิ้นส่วน (PRESS DEPARTMENT) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการผลิตชิ้นส่วนประเภทงานขึ้นรูป ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในแผนกได้แก่ เครื่องปั๊ม ซึ่งมีด้วยกันหลายขนาดได้แก่ เครื่องปั๊ม 10 ตัน จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 25 ตัน จำนวน 3 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 40 ตัน จำนวน 1 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 60 ตัน จำนวน 5 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 80 ตัน จำนวน 5 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 100 ตัน จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 150 ตัน จำนวน 2 เครื่อง, เครื่องปั๊ม 200 ตัน จำนวน 1 เครื่อง และ เครื่องปั๊ม 350 ตัน จำนวน 1 เครื่อง โดยวิธีการทำงานของแผนกปั๊มชิ้นส่วน จะทำการตั้งแม่พิมพ์ทุกขั้นตอนการผลิต แล้วทำการปั๊มชิ้นส่วน โดยการนำเหล็กที่เตรียมไว้วางในตำแหน่งที่กำหนดแล้วทำการปั๊มขึ้นรูป

การขึ้นรูปของชิ้นงาน ในแผนกปั๊มชิ้นส่วน มีการขึ้นรูป หลายแบบด้วยกัน เช่น การ FORM, BEND, PIERCE, TRIM, BLANK เป็นต้น

3. แผนกประกอบ (ASSEMBLY DEPARTMENT) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการประกอบชิ้นส่วนที่ส่งมาจากแผนกปั๊มชิ้นส่วน และ แผนกจักรกล ให้เป็นชิ้นงาน โดยเครื่องจักรที่ใช้ในแผนกประกอบนี้ได้แก่ เครื่องเชื่อม จำนวน 3 เครื่อง, เครื่องย้ำ จำนวน 2 เครื่องและ เครื่องต๊าบ จำนวน 2 เครื่อง

4. แผนกสี (FINISHING DEPARTMENT) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการชุบสีชิ้นส่วนที่ส่งมาจาก แผนกประกอบ, แผนกปั๊มชิ้นส่วน และ แผนกจักรกล ซึ่งแผนกสีจะมี อ่างล้างชิ้นงาน 2 อ่าง และ ตู้อบสี 1 ตู้

5. แผนกสินค้าคงคลัง (STORE DEPARTMENT) เป็นแผนกที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบ ,ชิ้นส่วนที่ส่งมาจาก แผนกประกอบ, แผนกปั๊มชิ้นส่วน และ แผนกจักรกล และสินค้าสำเร็จรูปที่จะจัดส่งให้ลูกค้า และทำหน้าที่ในการจัดส่งของให้ลูกค้า

การผลิตและการควบคุมการผลิต

การควบคุมการผลิตในสายการผลิตเป็นระบบงานที่ฝ่ายผลิตดำเนินการเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ตามจำนวนที่ฝ่ายวางแผนการผลิตทำการวางแผนมาให้ ซึ่ง บุคลากรที่ทำหน้าที่ในฝ่ายผลิตนั้นประกอบด้วย ผู้จัดการฝ่ายผลิต หัวหน้าแผนกทุกแผนกในฝ่ายผลิต และ พนักงานทุกคนในฝ่ายผลิต โดยการดำเนินการผลิตเริ่มจาก

1. แผนกจัดส่งสินค้า ส่งใบสั่งสินค้าจากลูกค้าให้กับ แผนกวางแผนการผลิต แผนกจัดส่ง และ แผนกสินค้าคงคลัง เดือนละ 2 ครั้ง คือ วันที่ 16 และ วันที่ 30 เพื่อทำการวางแผนการผลิต
2. แผนกวางแผนการผลิต นำใบสั่งสินค้า ที่ได้รับจากแผนกจัดส่ง มาทำการวางแผนการผลิต และทำใบสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยทำการตรวจสอบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ กับแผนกสินค้าคงคลัง แล้วทำการจัดส่งใบวางแผนการผลิตให้ฝ่ายผลิต และ ใบสั่งซื้อวัตถุดิบให้กับฝ่ายจัดซื้อ
3. ฝ่ายผลิตนำแผนการผลิตแจกให้กับแต่ละแผนกเพื่อเตรียมการผลิต
4. แผนกแต่ละแผนกก็จะนำแผนการผลิตไปทำการเบิกวัตถุดิบที่แผนกสโตว์ วันต่อวัน และ ทำการผลิต แล้วทำการส่งใบรายงานการผลิตให้กับหัวหน้าฝ่ายผลิตทุกวัน
5. หัวหน้าฝ่ายผลิตทำการ ตรวจสอบจำนวนของชิ้นงานระหว่างแผนการผลิตและยอดที่ผลิตได้จริงจากใบรายงานการผลิตของแต่ละแผนกที่ส่งเข้ามาให้ โดย
   5.1 ถ้ายอดผลิตจริงตรงกับแผนการผลิต ก็จะลง OK
   5.2 ถ้ายอดผลิตจริงมากกว่าแผนผลิต ก็จะลง ยอดมากกว่าเป็นจำนวนเท่าไร และทำให้มีสต๊อกที่ต้องเก็บเป็นจำนวนเท่าไร
   5.3 ถ้ายอดผลิตจริงน้อยกว่าแผนผลิต ก็จะลงว่า ชิ้นงานขาดอยู่จำนวนเท่าไร
   5.4 จากข้อ 5.1 – 5.3 หัวหน้าฝ่ายผลิต และ หัวหน้าฝ่ายวางแผนการผลิตจะทำการประชุมกัน และ แก้ไข แผนการผลิตอีกที ซึ่งจะมีการแก้ไขแผนการผลิต 1 ครั้ง ต่อ อาทิตย์

ในปัจจุบันกระบวนการสั่งการผลิตและการควบคุมการผลิตในส่วนผลิตมีขั้นตอนดำเนินการอย่างที่กล่าวมา แต่ขั้นตอนในการสื่อสารด้านเอกสารยังมีปัญหา คือ เอกสารไม่ครบ หรือเอกสารหาย และยังขาดการนำข้อมูลที่มีอยู่ไปทำการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงวิธีการในการผลิตตลอดจนวิธีการในการทำงาน ซึ่งในปัจจุบันข้อมูลจะถูกนำไปใช้ในการดำเนินการเป็นส่วนใหญ่

การควบคุมของเสีย

การควบคุมของเสียในโรงงานตัวอย่าง จะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของ แผนกควบคุมคุณภาพ ซึ่งแผนกควบคุมคุณภาพ แบ่ง ออกเป็น 3 หน่วยงาน คือ

1. หน่วย PQC (Raw material and Finish part Quality Control) ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบ วัตถุดิบ (Raw material) และ สินค้าสำเร็จรูป (Finish part)
2. หน่วย IQC (Internal Quality Control) ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบชิ้นงาน (Part) ในสายการผลิตของโรงงาน
3. หน่วย FQC (Final Quality Control) ซึ่งจะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมและตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Part Product) ในสายการผลิตของโรงงาน

ในปัจจุบันของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเป็นของเสียที่เกิดจากวัสดุที่เกิดจากการดำเนินการผลิตและวัสดุสั่งซื้อที่มีของไม่ได้คุณภาพ การตรวจสอบเป็นการตรวจสอบเพื่อป้องกันไม่ให้ของที่ไม่ได้คุณภาพเหล่านั้นเข้าไปในกระบวนการผลิตหรือถ้าพบของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตก็จะป้องกันไม่เข้าสู่กระบวนการผลิตถัดไป โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. มาตราฐานผลิตภัณฑ์กำหนดคุณลักษณะ (Specification) ของผลิตภัณฑ์ส่งให้แผนกผลิต และ แผนกควบคุมคุณภาพ
2. แผนกควบคุมคุณภาพจัดตั้งมาตราฐานในการตรวจสอบ ไว้สำหรับตรวจสอบชิ้นงานที่ดำเนินการผลิตโดยฝ่ายผลิต แยกเป็น 2 กรณี คือ
   2.1 ตรวจพบข้อบกพร่องของชิ้นงานดำเนินการตามนี้
      2.1.1 ออกใบรายงานเพื่อพิจารณาการดำเนินงานในขั้นตอนถัดไปของชิ้นงานที่มีปัญหา โดยมาตราการในการดำเนินการในขั้นถัดไปแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1.1 ยอมให้ใช้ได้ให้ผู้รับรองประทับตรา T O/K ลงในใบสั่งผลิต

2.1.1.2 ให้ใช้ได้โดยต้องแก้ไข (ซ่อม) หัวหน้างานจุดที่รับปัญหาดำเนิการออกใบส่งซ่อม

2.1.1.3 ใช้ไม่ได้จัดทำใบส่งชิ้นงานเสีย

2.1.2 บันทึกใบรายงาน

2.2 ตรวจไม่พบข้อบกพร่องของชิ้นงานดำเนินการตามนี้

2.2.1 ลงชื่อรับรองชิ้นงานโดยประทับตรา OK ที่ใบส่งของ

3. แผนกสินค้าคงคลังรับใบสั่งผลิตและจัดเก็บสินค้า

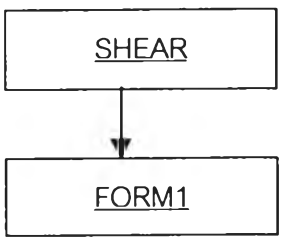
3.2 การศึกษาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

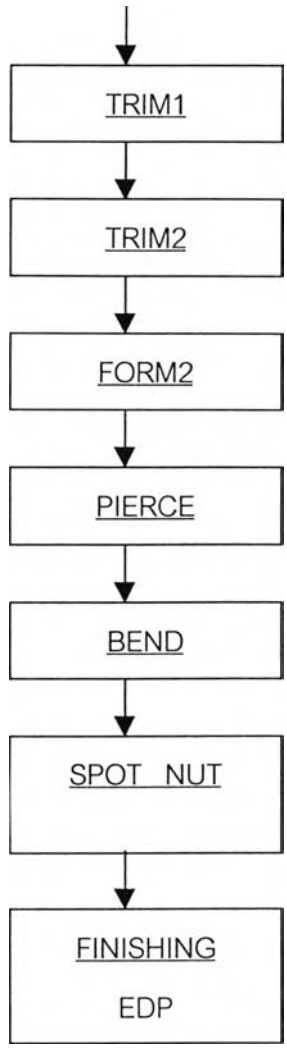
การศึกษาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตจะเน้นเข้าไปศึกษากระบวนการทำงานของขั้นตอนการทำงานของชิ้นงานตัวอย่าง 4 ชิ้นงานที่มีการสูญเสียของชิ้นงานเป็นจำนวนมากในสายการผลิต ได้แก่

1. ชิ้นงาน BRACKET MUD COVER
2. ชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT
3. ชิ้นงาน BRACKET RADIO
4. ชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE

3.2.1 การศึกษาความสูญเสียในกระบวนการผลิตของ ชิ้นงาน BRACKET MUD COVER โดยชิ้นงาน BRACKET MUD COVER มี FLOWCHART ขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.9

BRACKET MUD COVER



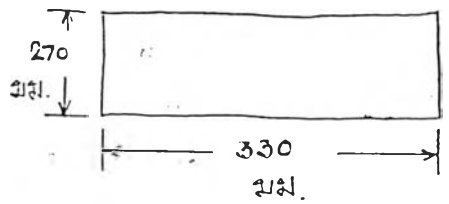


รูปภาพที่ 3.3 FLOW CHART แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน
BRACKET MUD COVER

จากรูปภาพที่ 3.3 แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER โดยมีวิธีการในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

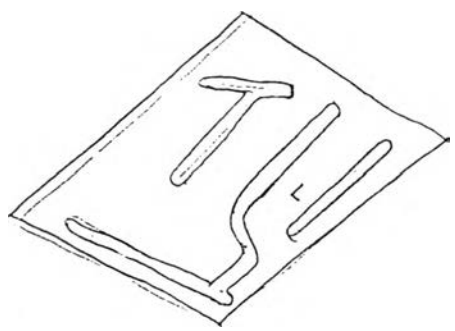
1.1 ขั้นตอนการตัดเหล็ก (SHEAR) ขั้นตอนนี้จะทำการตัดเหล็กจากขนาดมาตราฐาน คือ 1220 mm X 2440 mm ให้เหลือขนาด 330 mm X 270 mm โดยจัดทำการตัด 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกจะนำเหล็ก จากขนาดมาตราฐาน ด้านความกว้าง 1220 mm เข้าเครื่องตัด โดยทำการตัดที่ความยาว 330 mm จนกระทั่งหมดความยาว ที่ 2440 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 330 mm X 1220 mm จำนวน 7 แผ่น และขั้นตอนที่2 ก็จะนำเหล็กที่ตัดได้จากขั้นตอนที่แรก มาทำการซอย โดยทำการตัดที่ความยาว 270 mm

จนกระทั่งหมดความยาว ที่ 1220 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 270 mm X 330 mm ดังรูปภาพที่ 3.3.1 จำนวนทั้งหมด 28 แผ่น



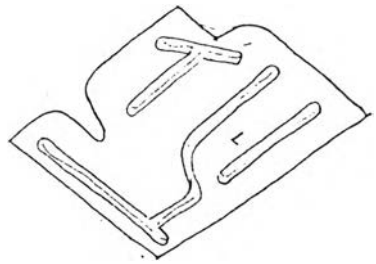
รูปที่ 3.3.1 แสดงขนาดของชิ้นงานของ BRACKET MUD COVER

1.2 ขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งที่1 (FORM1) เป็นขั้นตอนการขึ้นรูปของชิ้นงาน โดยนำเหล็กแผ่นที่ทำการตัดมาจากขั้นตอนที่1 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 60 – 150 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.2



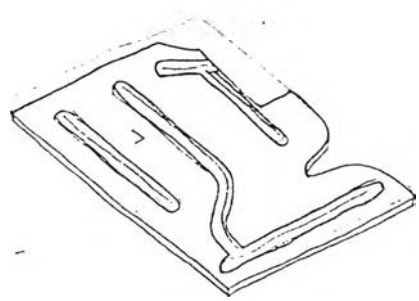
รูปที่ 3.3.2 แสดงรูปชิ้นงานหลังขึ้นรูปครั้งที่1 (FORM1) ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.3 ขั้นตอนการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่1(TRIM1) เป็นขั้นตอนการตัดขอบของชิ้นงานด้านขวาให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ โดยการนำชิ้นงานที่ทำการขึ้นรูปครั้งที่1มาจากขั้นตอนที่2 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 60 – 150 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้ พนักงานวางชิ้นงานให้แนวขึ้นรูปของชิ้นงาน ลงพอดีกับพิมพ์ แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.3



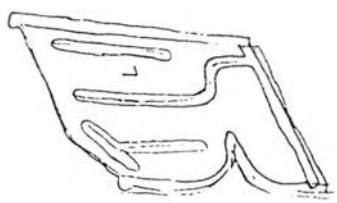
รูปที่ 3.3.3 แสดงรูปชิ้นงานหลังการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่1(TRIM1)
ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.4 ขั้นตอนการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่2(TRIM2) เป็นขั้นตอนการตัดขอบของชิ้นงานด้านบนให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ โดยการนำชิ้นงานที่ทำการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่1 (TRIM1) มาจากขั้นตอนที่3 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 55 – 60 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้ พนักงานวางชิ้นงานให้ชนกับ STOPPER ทั้ง 3 ด้าน แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.4



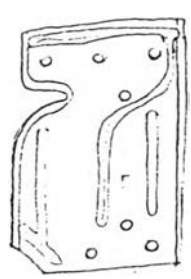
รูปที่3.3.4 แสดงรูปชิ้นงานหลังการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่2(TRIM2)
ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.5 ขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งที่2(FORM2) เป็นขั้นตอนการขึ้นรูปของชิ้นงานโดยเน้นการขึ้นรูปที่การขึ้นฟูกของชิ้นงานให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ โดยการนำชิ้นงานที่ทำการตัดขอบชิ้นงานครั้งที่2(TRIM2) มาจากขั้นตอนที่4 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 60 – 150 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้ พนักงาน วางชิ้นงานให้ชนกับ STOPPER ทั้ง 2 ด้าน และวางชิ้นงานให้เข้ากับร่องพิมพ์ให้พอดี แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.5



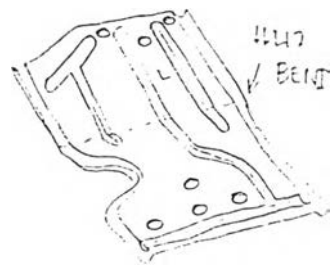
รูปที่3.3.5 แสดงรูปชิ้นงานหลังการการขึ้นรูปชิ้นงานครั้งที่2(FORM 2)
ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.6 ขั้นตอนการเจาะรู(PIERCE) เป็นขั้นตอนการเจาะรูของชิ้นงาน ทั้งหมด 7 รู โดย แบ่งเป็นเจาะรูด้านบน 3 รู และเจาะรูด้านล่าง 4 รู โดยการนำชิ้นงานที่ทำการขึ้นรูปครั้งที่2(FORM2) มาจากขั้นตอนที่5 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 55 – 80 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้พนักงานวางชิ้นงานให้ชนกับ STOPPER ทั้ง 3 ด้าน แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.6



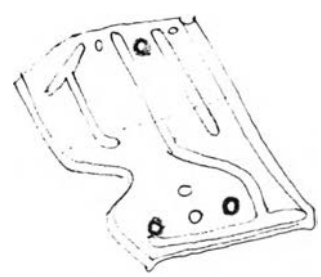
รูปที่3.3.6 แสดงรูปชิ้นงานหลังการการเจาะรู(PIERCE)
ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.7 ขั้นตอนการพับ (BEND) เป็นขั้นตอนการพับชิ้นงาน ให้ชิ้นงานส่วนบนทำมุมเอียงขึ้น ซึ่งบริเวณที่ทำการพับจะอยู่ประมาณส่วนกลางของชิ้นงาน โดยการนำชิ้นงานที่ทำการเจาะรู(PIERCE) มาจากขั้นตอนที่6 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 25 – 55 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้พนักงาน วางชิ้นงานให้เข้ากับร่องพิมพ์ และวางให้ชนกับ STOPPER ด้านหลัง แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.7



รูปที่3.3.7 แสดงรูปชิ้นงานหลังการพับ (BEND)
ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

1.8 ขั้นตอนการ SPOT เป็นขั้นตอนการ SPOT ชิ้นงานเข้ากับ NUT โดยการนำชิ้นงานที่ทำการพับ (BEND) มาจากขั้นตอนที่7 มาเข้าเครื่อง SPOT ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้พนักงาน วางชิ้นงานให้ตั้งตรง และวางลงหัว STOP ที่ประกอบตั้งไว้ แล้วทำการ SPOT แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.3.8



รูปที่3.3.8 แสดงรูปชิ้นงานหลังการ SPOTของชิ้นงาน
BRACKET MUD COVER

1.9 ขั้นตอนการชุบสี EDP ขั้นตอนนี้จะนำไปทำการชุบกับ SUPPLIER

จากขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER ทั้งหมด 9 ขั้นตอนการทำงานพบว่าของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างที่เข้าไปศึกษาในกระบวนการผลิต พบความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงลักษณะความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

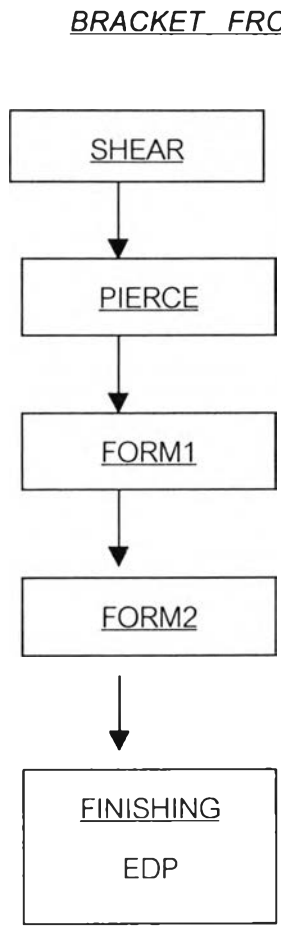
BRACKET MUD COVER

ลักษณะของเสีย	*คำอธิบาย*	*สาเหตุ*
1. SHEAR เสีย	1. SHEAR เหล็กไม่ได้ตามขนาดที่กำหนดคือ 270 mm x 330 mm 1 เป็นเสี้ยน	1.1ที่ตั้งระยะของเครื่อง SHEAR หลวม 1.2 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กทำการ ตั้งเครื่องก่อนเริ่มทำงานไม่ดี 1.3 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กไม่ได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง SHEAR เป็นระยะตามเอกสารการตรวจที่กำหนดไว้ 2.1 ใบมีดไม่คม 2.2 ไม่มีระบบ PREVENTIVE MENTANANCE เครื่อง SHEAR
2 FORM เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ ได้แก่ 1. รอยฟอร์มแตก	1.1 GUILD POST ของแม่พิมพ์หลวม 1.2 วางชิ้นงานไม่ชน STOPPER 1.3 เหล็กที่นำมาผลิตมาตราฐานต่ำกว่ามาตราฐาน เนื่องจาก มีการ

		นำเข้าเหล็กชนิดเดียวกันจากหลายประเทศ
	2. ฟอร์มลึกไม่ได้ขนาด	2.1 พนักงานตั้งเครื่องไม่ดี และไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต 2.2 คอเครื่องPUMP หลวม
	3. ตัวอักษรระบุ RH / LHไม่ชัดเจน	3.1 พนักงานตั้งเครื่องไม่ดี และไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต 3.2 ตัวอักษร RH / LH ของแม่พิมพ์สึก
	4. รอยบุบบริเวณปลายชิ้นงาน	4.1 แม่พิมพ์ ส่วนที่เป็น DIE สึก 4.2 การตั้งเครื่องไม่ดี และไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต
3. TRIM เสีย	ชิ้นงานเป็นเสี้ยน	แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก 1 แม่พิมพ์ ส่วน PUNCH สึก 2 ระยะ CLEARANCE ของแม่พิมพ์ไม่ได้
4. PIERCE เสีย	1. เจาะรูไม่ได้ตามขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าที่กำหนด 2. รูเป็นเสี้ยน	แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก แม่พิมพ์ ส่วนของ PUNCH สึก เพราะไม่มีการตรวจสอบแม่พิมพ์
5. BEND เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่	1. พนักงานที่ทำการตั้งเครื่องทำ

	ต้องการ	การตั้งเครื่องสึกมากเกินไป 2. วางชิ้นงานไม่ชน STOPPER 3. STOPPER ไม่ได้มาตราฐาน
6 SPOT เสีย	1. SPOT NUT M8X1.25 ไม่ติดชิ้นงาน 2. SPOT NUT เสียรูปทรง 3. SPOT เยื้อง	1.1 พนักงานตั้งไฟของเครื่อง SPOT น้อยเกินไป 1.2 เครื่อง SPOT เสื่อมคุณภาพ เช่น ในระหว่างที่ทำการผลิต ไฟที่ตั้งไว้จะตกไม่ได้ค่าตามที่ตั้งไว้ 2.1 ตั้งไฟมากเกินไป 2.2 ตั้งเวลาในการ SPOT มากไป 3.1 หัว SPOT สึก
7 ชิ้นส่วนเป็นรอย	ชิ้นส่วนเป็นรอย	1 การจัดวางชิ้นงานที่สายการผลิตไม่ดี 2 การจัดเก็บที่สายการผลิต หรือคลังสินค้าไม่ดี 3 การจัดเก็บของลูกค้าไม่ดี
8. ต๊าบเสีย	1. ต๊าบไม่ได้ ตลอดทั้งรู (หมุนไม่เข้า) 2. เกลียวล้ม 3. ต๊าบไปจนสุดทั้งรูแล้ว ตรวจสอบด้วย END PLUG แล้วไม่ผ่าน	1.1 ใช้ดอกต๊าบผิดขนาดมาทำการต๊าบชิ้นงาน 2.1 พนักงานที่ทำการต๊าบชิ้นงานไม่ระมัดระวังในการทำงาน 2.2 พนักงานต๊าบชิ้นงานไม่ตั้งฉาก 3.1 ดอกต๊าบสึก
9. ชุบสี EDP ไม่ดี	1. สีดำสนิท และ เงาวาวไม่เท่ากันในชิ้นงานเดียวกัน 2. เกิดสนิม	1. SUPPLIER ส่งชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ

2. การศึกษาความสูญเสียในกระบวนการผลิตของ ชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT โดยชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT มี FLOWCHART ขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.4

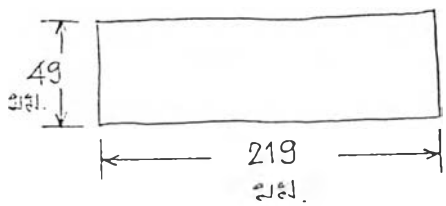


รูปที่ 3.4 FLOW CHART แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

จากรูปภาพที่ 3.4 แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT โดยมีวิธีการในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

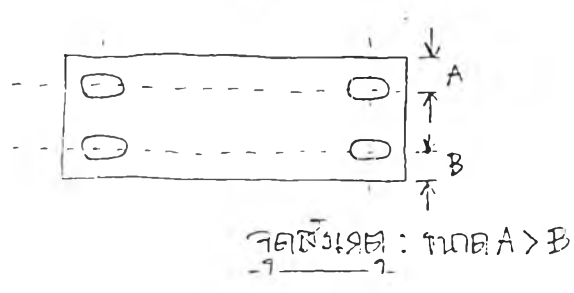
2.1 ขั้นตอนการตัดเหล็ก (SHEAR) ขั้นตอนนี้จะทำการตัดเหล็ก SPHC – P ความหนา 3.2 mm จากขนาดมาตราฐาน คือ 1220 mm X 2440 mm ให้เหลือขนาด 49 mm X 219 mm โดยจะทำการตัด 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรกจะนำเหล็ก จากขนาดมาตราฐาน ด้านความกว้าง 1220 mm เข้าเครื่องตัด โดยทำการตัดที่ความยาว 219 mm จน

กระทั่งหมดความยาว ที่ 2440 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 219 mm X 1220 mm จำนวน 11 แผ่น และขั้นตอนที่2 ก็จะนำเหล็กที่ตัดได้จากขั้นตอนที่แรก มาทำการซอย โดยทำการตัดที่ความยาว 49 mm จนกระทั่งหมดความยาว ที่ 1220 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 49 mm X 219 mm ดังรูปภาพที่ 3.5.1 จำนวนทั้งหมด 264 แผ่น



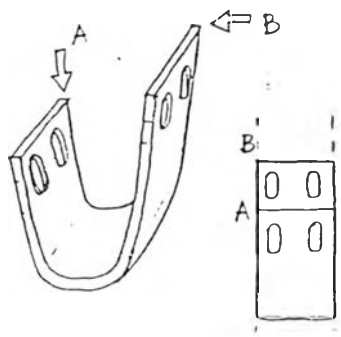
รูปที่ 3.4.1 แสดงขนาดของชิ้นงานของ BRACKET FRT SEAT BELT

2.2 ขั้นตอนการเจาะรู(PIERCE) เป็นขั้นตอนการเจาะรูของชิ้นงาน ทั้งหมด 4 รู โดยการนำแผ่นเหล็กที่ทำการตัด(SHEAR) มาจากขั้นตอนที่1 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 25 – 35 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้พนักงานวางชิ้นงานด้านที่มีเสี้ยนให้เอาเข้าด้านใน และให้ใส่ชิ้นงานชนกับ STOPPER ด้านซ้ายมือ แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.4.2



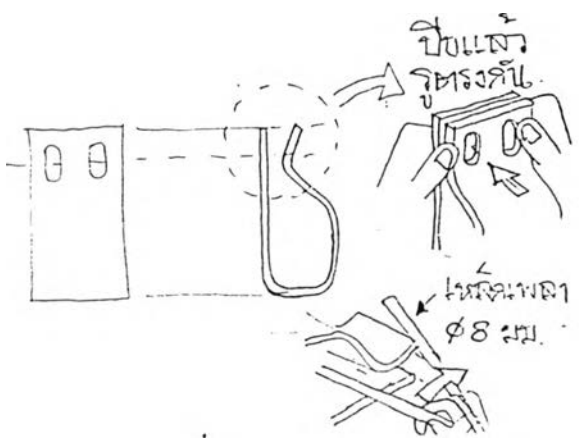
รูปที่3.4.2 แสดงรูปชิ้นงานหลังการการเจาะรู(PIERCE)
ของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

2.3 ขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งที่1 (FORM1) เป็นขั้นตอนการขึ้นรูปของชิ้นงาน โดยชิ้นงานที่ทำการเจาะรูมาจากขั้นตอนที่2 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 80 – 150 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้ พนักงานทำการวางชิ้นงานให้ชิดกับ STOPPER ด้านข้าง และให้ด้านที่มีเสี้ยนของรูหงายขึ้น แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.4.3



รูปที่ 3.4.3 แสดงรูปชิ้นงานหลังขึ้นรูปครั้งที่1 (FORM1) ของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

2.4 ขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งที่2(FORM2) เป็นขั้นตอนการขึ้นรูปของชิ้นงานครั้งที่ 2 ต่อจากการขึ้นรูปของชิ้นงานในครั้งที่1 โดยเน้นการขึ้นรูปครั้งที่2 จะเน้นขอบชิ้นงานของทั้ง2 ด้านให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยการนำชิ้นงานที่ทำการ ขึ้นรูปครั้งที่1(FORM1) มาจากขั้นตอนที่3 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 45 – 60 ตัน ซึ่งการปฏิบัติงาน ให้พนักงาน ใช้ด้ามจับจับชิ้นงานใส่เข้าไปในพิมพ์ โดยให้ใส่ให้ตรงกับร่อง แล้วจะได้ชิ้นงานตามรูปที่ 3.4.4



รูปที่3.4.4 แสดงรูปชิ้นงานหลังการการขึ้นรูปชิ้นงานครั้งที่2(FORM 2) ของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

2.5 ขั้นตอนการชุบสี EDP ขั้นตอนนี้จะนำไปทำการชุบกับ SUPPLIER

จากขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT ทั้งหมด 5 ขั้นตอนการทำงานพบว่าของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างที่เข้าไปศึกษาในกระบวนการผลิต พบความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงลักษณะความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

BRACKET FRT SEAT BELT

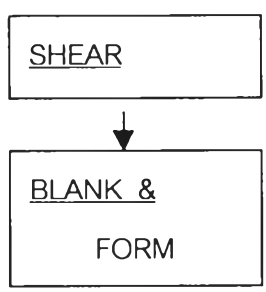
ลักษณะของเสีย	*คำอธิบาย*	*สาเหตุ*
1. BLANK เสีย	1. เป็นเสี้ยน	1. วางชิ้นงานเกย STOPPER 2. แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก 2.1 PUNCH สึก 2.2 สกรูยึด DIE , PUNCH หลวม 2.3 แม่พิมพ์ไม่มี DOWEL PIN 2.4 ไม่มีการใส่น้ำมันหล่อลื่น 2.5 การชุบแข็งของ PUNCH , DIE ,ไม่ได้มาตราฐาน 2.6 ใช้วัสดุในการทำแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง
2. PIERCE เสีย	1. รูเป็นเสี้ยน 2. เจาะรูเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ได้ตามขนาด	1. แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก 1.1 เข็มสึก 1.2 แม่พิมพ์ ส่วน PUNCH สึก เนื่องจากไม่มีการ

		ตรวจสอบ
3. FORM เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ	
4. บิดงอ	ชิ้นงานบิดงอไปจากรูปร่างที่กำหนด	1 การจัดวางชิ้นงานที่สายการผลิตไม่ดี 2 การจัดเก็บที่สายการผลิตหรือ คลังสินค้าไม่ดี 3 ระบบการขนส่ง ของ SUPPLIER , บริษัท ไม่มีประสิทธิภาพ
5. รูเอียง	รูเอียงไม่ทะลุตรง	1. แม่พิมพ์สึก เพราะไม่มีการตรวจสอบ 2. การตั้งเครื่องปั๊มไม่ได้ CENTER
6. ชุบสีไม่ดี	1. สีดำสนิท และ เงาวาวไม่เท่ากันในชิ้นงานเดียวกัน 2. เกิดสนิม	1. SUPPLIER ส่งชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ

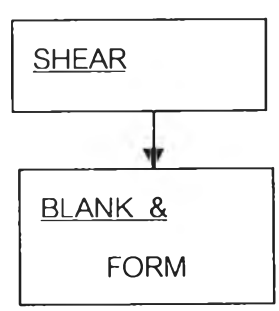
3. การศึกษาความสูญเสียในกระบวนการผลิตของ ชิ้นงาน BRACKET RADIOโดยชิ้นงาน BRACKET RADIO มี FLOWCHART ขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.5

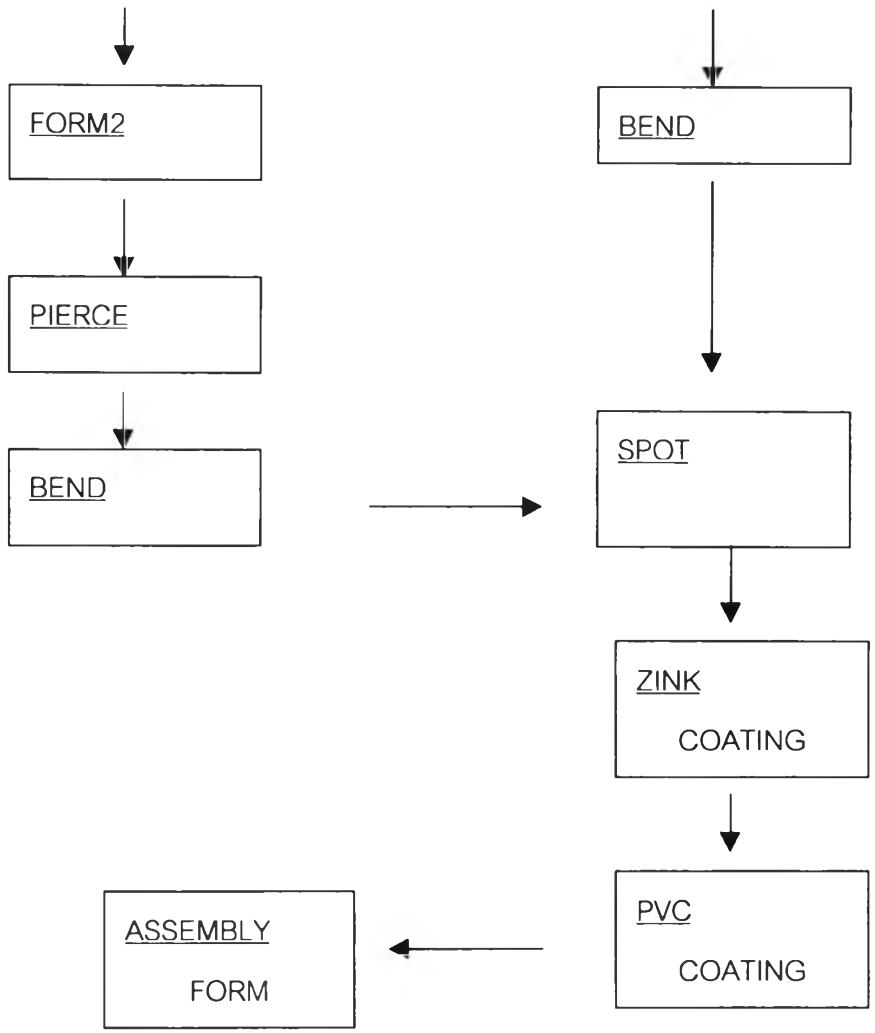
BRACKET RADIO

BRACKET A



BRACKET B



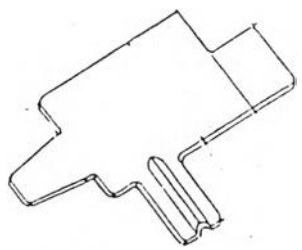


รูปที่ 3.5 FLOW CHART แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET RADIO

จากรูปภาพที่ 3.5 แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET RADIO โดยมีวิธีการในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

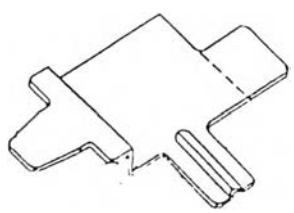
3.1 ขั้นตอนการตัดเหล็ก (SHEAR) ชิ้นส่วนA (BRACKET A) ขั้นตอนนี้จะทำการตัดเหล็ก SPHC ความหนา 1.2 mm จากขนาดมาตราฐาน คือ 1220 mm X 2440 mm ให้เหลือขนาด 180 mm X 1220โดยจะทำการตัด 1ขั้นตอน คือ จะนำเหล็ก จากขนาดมาตราฐาน ด้านความกว้าง 1220 mm เข้าเครื่องตัด โดยทำการตัดที่ความยาว 180 จนกระทั่งหมดความยาว ที่ 2440 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 180 X 1220 mm จำนวน 13แผ่น

3.2 ขั้นตอนการตัดและการขึ้นรูป(BLANK&FORM) จะนำเหล็กจากขั้นตอนที่1 มาเข้าเครื่องปั๊มโลหะ ขนาด 60 TON แล้งจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.5.1



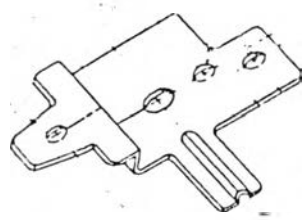
รูปที่3.5.1 แสดงรูปชิ้นงานหลังการตัดและการขึ้นรูป(BLANK&FORM)
ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

3.3 ขั้นตอนการขึ้นรูปครั้งที่2 (FORM2) จะทำงานต่อจากขั้นตอนที่2 โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 60 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.5.2



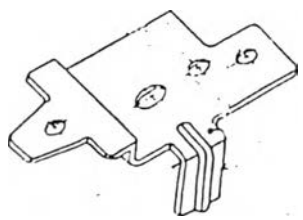
รูปที่ 3.5.2 แสดงรูปชิ้นงานหลังการขึ้นรูปครั้งที่2(FORM2)
ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

3.4 ขั้นตอนที่4 การเจาะรู(PIERCE) จะนำชิ้นงานจากขั้นตอนที่3 มาทำการเจาะรู 4 รู โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 60 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.5.3



รูปที่ 3.5.3 แสดงรูปชิ้นงานหลังการเจาะรู (PIERCE)
ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

3.5 –ขั้นตอนที่5 การพับ (BEND) นำชิ้นงานจากขั้นตอนที่ 4 มาทำการพับโดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 60 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.5.4



รูปที่3.5.4 แสดงรูปชิ้นงานหลังการพับ(BEND)
ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

3.6 ขั้นตอนที่ 6 การตัดเหล็ก(SHEAR)ของชิ้นงาน B(BRACKRT B) จากขนาดมาตราฐานให้ได้ ขนาด 60 mmX1220 mm

3.7 ขั้นตอนที่ 7 การตัดชิ้นงานให้ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ(BLANK) เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่ 6

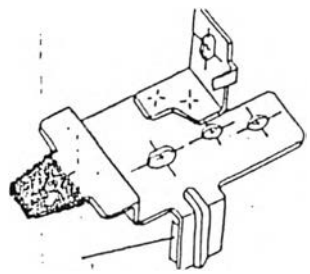
3.8 ขั้นตอนที่8 การขึ้นรูปชิ้นงาน (FORM) เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่ 7

3.9 ขั้นตอนที่9 การSPOT ชิ้นงาน AและB เข้าด้วยกันโดยใช้เครื่อง SPOT

3.10 ขั้นตอนที่ 10 การชุบซิงค์ ส่งชุบกับ SUPPLIER

3.11 ขั้นตอนที่ 11 การชุบ PVC ส่งชุบกับ SUPPLIER

3.12 ขั้นตอนที่ 12 การการประกอบชิ้นงานเข้ากับโฟม จะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.5.5



รูปที่3.5.5 แสดงรูปชิ้นงานหลังประกอบโฟม
ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

จากขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET RADIO ทั้งหมด 12 ขั้นตอนการทำงาน พบว่าของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างที่เข้าไปศึกษาในกระบวนการผลิต พบความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET RADIO แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงลักษณะความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET RADIO

BRACKET RADIO

ลักษณะของเสีย	*คำอธิบาย*	*สาเหตุ*
1. SHEAR เสีย	1 SHEAR เหล็กไม่ได้ตาม ขนาดที่กำหนดคือ 180 mm x 1220 mm	1.1 ที่ตั้งระยะของเครื่อง SHEAR หลวม 1.2 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กทำการ ตั้งเครื่องก่อนเริ่มทำงานไม่ดี 1.3 พนักงานที่ทำการ

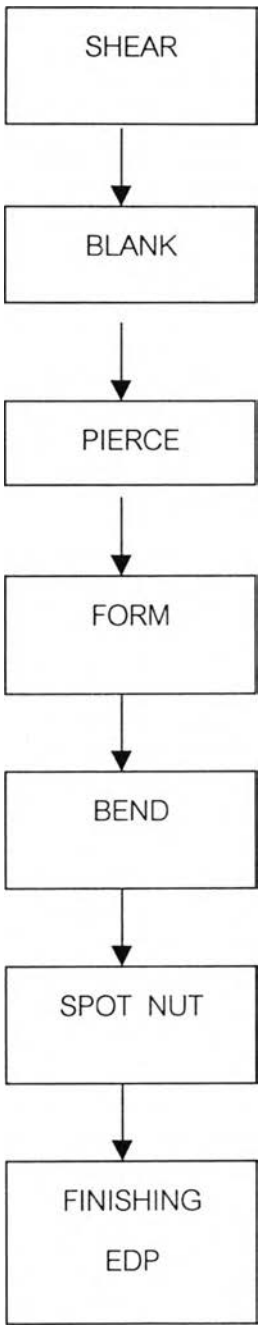
	1. ชิ้นงานเป็นเสี้ยน	SHEAR เหล็กไม่ได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง SHEAR เป็นระยะตามเอกสารการตรวจที่กำหนดไว้ 1.1 ใบมีดไม่คม 1.2 ไม่มีระบบ PREVENTIVE MENTANANCE เครื่อง
2. BLANK เสีย	1. ชิ้นงานเป็นเสี้ยน	1. แม่พิมพ์ไม่ได้ประสิทธิภาพ เนื่องจาก 1.1 PUNCH สึก 1.2 สกรูยึด DIE, PUNCH หลวม 1.3 แม่พิมพ์ไม่มี DOWEL PIN 1.4 แม่พิมพ์ไม่มีน้ำมันหล่อลื่น 1.5 การชุบแข็งของ PUNCH , DIE ไม่ได้มาตราฐาน 1.6 ใช้วัสดุในการทำแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง 2. วางชิ้นงานเกย STOPPER
3. PIERCE เสีย	1. รูเป็นเสี้ยน 2. เจาะรูเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ได้ตามขนาด	แม่พิมพ์ PUNCH สึก เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบ
4. FORM เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ ได้แก่ 1. ตัวอักษร RH /LH ไม่ชัด	1.1 พนักงานตั้งเครื่องไม่ดี

	เจน 2. ชิ้นงานแตก 3. ฟอร์มลึกไม่ได้ขนาด	และไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต 1.2 แม่พิมพ์สึกเนื่องจากไม่มีการตรวจสอบ 2.1 แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ 2.2 พนักงานตั้งเครื่องไม่ดีและไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต 4.3 พนักงานตั้งเครื่องไม่ดีและไม่มีการตรวจสอบ PROCESS ก่อนที่จะผลิต 4.4 คอเครื่องPUMP หลวม 4.5 แม่พิมพ์ PUNCH , DIE สึก
5. บิดงอ	ชิ้นงานบิดงอไปจากรูปร่างที่กำหนด	แม่พิมพ์ออกแบบไม่ดี
6. รูเอียง	รูเอียงไม่ทะลุตรง	1 แม่พิมพ์สึก เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบ 2 การตั้งเครื่องปั้มไม่ได้ CENTER
7. กาวไม่ติด	โฟมแบบมีกาวที่ใช้ติดชิ้นงาน กาวไม่เหนียวพอที่จะติดโฟมกับชิ้นงาน	โฟมมีอายุนานเกินไป ไม่มี RELIABILITY TEST จาก SUPPLIER โฟมไม่มีประสิทธิภาพ
8.. SPOT เสีย	1. SPOT ชิ้นงาน A และชิ้นงาน B เข้าด้วยกันไม่สนิท , แน่นมากไป , ไม่ตรงที่ประกบกันตาม SPEC 2. ชิ้นงานไม่เรียบ	1. JIG หลวม 2. พนักงานตั้งไฟของเครื่อง SPOT น้อยเกินไป หรือมากไปเกินไป 2.1 ตั้งไฟเครื่อง SPOT มาก

	3. ประกอบผิดข้าง ระหว่าง BRACKET RADIO ด้านซ้าย และ BRACKET RADIO ด้านขวาเช่น นำชิ้นงาน A. ด้านซ้าย ประกอบกับ ชิ้นงาน B ด้านขวา	ไป 3.1 JIG ไม่มีตัวกันโง่ 3.2 พนักงานสะเพร่า
9.. ชุบซิงค์ไม่ดี	1. สีซิงค์ ไม่เป็นสีเหลืองเดียวกันตลอดชิ้นงาน	1. SUPPLIER ส่งชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ 2. ไม่มี RELIABILITY TEST จาก SUPPLIER
10. ชุบ PVC ไม่ดี	1. PVC ที่ชุบความหนาไม่ได้ตาม SPEC ที่กำหนด 2. PVC ที่ชุบความยาวไม่ได้ตาม SPEC ที่กำหนด 3. PVC ที่ชุบ หนาไม่สม่ำเสมอ ตาม SPEC ที่กำหนด	1.1 SUPPLIER ส่งของไม่มีคุณภาพ 2.1 SUPPLIER ส่งของไม่ มีคุณภาพ 3.1 SUPPLIER ส่งของไม่มีคุณภาพ

4. การศึกษาความสูญเสียในกระบวนการผลิตของ ชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE โดยชิ้นงาน BRACKET RADIO มี FLOWCHART ขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.6

BRACKET LOWER AIR INTAKE

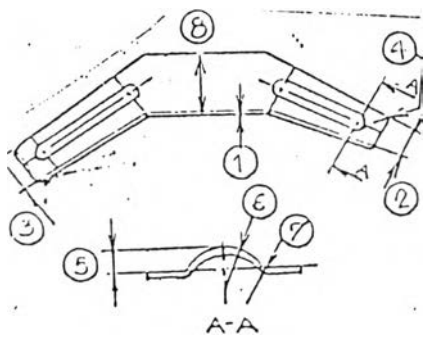


รูปที่ 3.6 FLOW CHART แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน
BRACKET LOWER AIR INTAKE

จากรูปภาพที่ 3.6 แสดง ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET RADIO โดยมีวิธีการในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

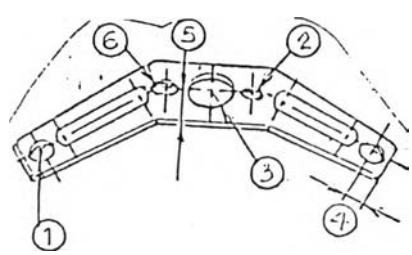
4.1 ขั้นตอนการตัดเหล็ก (SHEAR) ขั้นตอนนี้จะทำการตัดเหล็ก SPHC – P ความหนา 2.6 mm จากขนาดมาตราฐาน คือ 1220 mm X 2440 mm ให้เหลือขนาด 244 mm X 1220 mm โดยจะทำการตัด 1 ขั้นตอน คือ จะนำเหล็ก จากขนาดมาตราฐาน ด้านความกว้าง 1220 mm เข้าเครื่องตัด โดยทำการตัดที่ความยาว 244 mm จนกระทั่งหมดความยาว ที่ 2440 mm ซึ่งจะได้เหล็ก ขนาด 244 mm X 1220 mm จำนวน 10 แผ่น

4.2 ขั้นตอนที่2 การตัดและการขึ้นรูปครั้งที่1 (BLANK 7 FORM1) ชิ้นงานให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่2โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 150 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.6.1



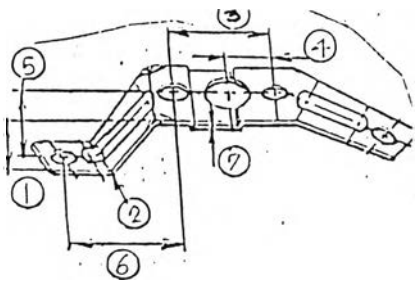
รูปที่3.6.1 แสดงรูปชิ้นงานหลังการขึ้นตัดและการขึ้นรูปครั้งที่1รูป (BLANK & FORM1)
BRACKET LOWER AIR INTAKE

4.3 ขั้นตอนที่3 การเจาะรูชิ้นงาน (BEND) เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่2 โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 60 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.6.2



รูปที่3.6.2 แสดงรูปชิ้นงานหลังการเจาะรู (PIERCE)
BRACKET LOWER AIR INTAKE

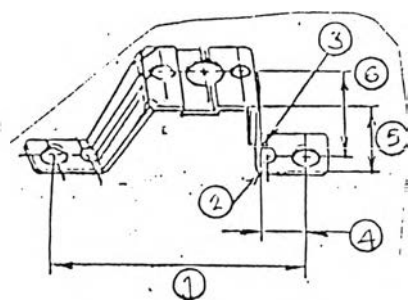
4.4 ขั้นตอนที่4 การขึ้นรูปชิ้นงานครั้งที่2 (FORM2) เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่4 โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 1500 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.6.3



รูปที่3.6.3 แสดงรูปชิ้นงานหลังการขึ้นรูปครั้งที่2 (FORM2)

BRACKET LOWER AIR INTAKE

4.5 ขั้นตอนที่5 การพับชิ้นงาน (BEND) เป็นการทำงานต่อจากขั้นตอนที่4 โดยใช้เครื่องปั๊มโลหะขนาด 60 ตัน แล้วจะได้ชิ้นงานดังรูปที่ 3.6.4



รูปที่3.6.4 แสดงรูปชิ้นงานหลังการพับ (BEND)

BRACKET LOWER AIR INTAKE

4.6 ขั้นตอนที่ 6 การ SPOT น๊อต M10 X 1.25 เข้ากับชิ้นงาน เป็นการทำงานที่ต่อจากขั้นตอนที่ 5

4.7 ขั้นตอนที่ 7 การชุบสี EDP ส่งชุบกับ SUPPLIER

จากขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE ทั้งหมด 7 ขั้นตอนการทำงานพบว่าของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างที่เข้าไปศึกษาในกระบวนการผลิต พบความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงลักษณะความสูญเสียของชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE

BRACKET LOWER AIR INTAKE

ลักษณะของเสีย	*คำอธิบาย*	*สาเหตุ*
1. เหล็กผิดชนิด	1 เหล็กไม่ใช่ ชนิดที่ต้องการ ตาม SPEC (เหล็กใน SPEC คือ SPHC-P)	1.1 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กนำเหล็กผิดชนิดมาทำงาน 1.2 ที่เก็บเหล็กแผ่นป้ายบ่งชี้ไม่ชัดเจน และ ไม่ครบถ้วน 1.3 พนักงาน ไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องกับแบบ
2. ความหนาเหล็กไม่ถูกต้อง	1. เหล็กไม่ใช่ความหนาตามที่ต้องการ คือ หนา 2.6 มิลลิเมตร	1.1 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็ก นำเหล็กความหนาผิด SPEC มาทำงาน 1.2 ที่เก็บเหล็กแผ่น ป้ายบ่งชี้ไม่ชัดเจน และไม่ครบถ้วน 1.3 ในชั้นเก็บเหล็ก 1 ช่อง เก็บเหล็กหลายความหนา
3. SHEAR เสีย	1. SHEAR เหล็กไม่ได้ตามขนาดที่กำหนดคือ 325 mm x 1220 mm	1.1 ที่ตั้งระยะของเครื่อง SHEAR หลวม 1.2 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กทำการ ตั้ง

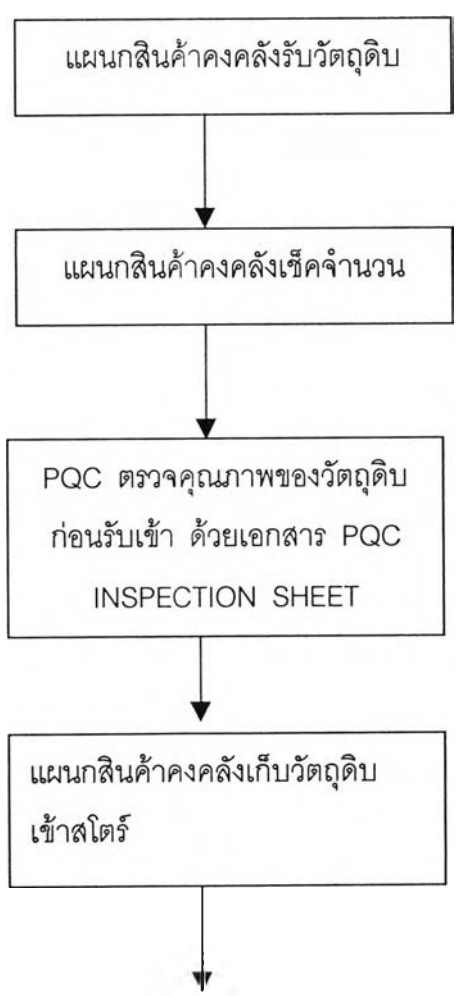
		เครื่องก่อนเริ่มทำงานไม่ดี 1.3 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กไม่ได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง SHEAR เป็นระยะตามเอกสารการตรวจที่กำหนดไว้
4. BLANK เสีย	1. เป็นเสี้ยน 2. BLANK ซ้อนชิ้นงาน	1.1 แม่พิมพ์สึก เพราะไม่มีการตรวจสอบ 2.1 มีวิธีการทำงานที่ยากเนื่องจากการออกแบบแม่พิมพ์ไม่ดี 2.2 พนักงานขาดความเอาใจใส่
5. PIERCE เสีย	1. เจาะรูเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ได้ตาม SPEC 2. รูเป็นเสี้ยน	แม่พิมพ์สึก เพราะไม่มีการตรวจสอบ
6. FORM เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ ได้แก่ 1. แตก	แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก การให้ R ของแม่พิมพ์เล็กเกินไป
7. BEND เสีย	ขึ้นรูปไม่ได้รูปร่างตาม SPEC ตรวจสอบโดยการเข้า CHECK GAUGE ไม่ได้	แม่พิมพ์ออกแบบไม่ดี CHECK GAUGE ไม่ได้มาตราฐาน การวางชิ้นงานไม่ชน STOPPER

		แม่พิมพ์ไม่มีประสิทธิภาพ เช่น STOPPER ไม่ได้มาตราฐาน
8. บิดงอ	ชิ้นงานบิดงอไปจากรูปร่างที่กำหนด	1. แม่พิมพ์ออกแบบไม่ดี 2. CHECK GAUGE ไม่ได้มาตราฐาน
9. รูเอียง	รูเอียงไม่ทะลุตรง	1. แม่พิมพ์ออกแบบไม่ดี 2. แม่พิมพ์ ส่วน PUNCHสึกเพราะไม่มีการตรวจสอบ 3. การตั้งเครื่องปั๊ม ไม่ได้ CENTER
10. SPOT เสีย	1. SPOT NUT M8X1.25 ไม่ติดชิ้นงาน 2. SPOT NUT เสียรูปทรง	1.1 พนักงานตั้งไฟของเครื่อง SPOT น้อยเกินไป 1.2 เครื่อง SPOT เสื่อมคุณภาพ เช่น ในระหว่างที่ทำการผลิต ไฟที่ตั้งไว้จะตกไม่ได้ค่าตามที่ตั้งไว้ 2.1 ตั้งไฟมากเกินไป 2.2 ตั้งเวลาในการ SPOT มากไป
11. ต๊าบเสีย	1. ต๊าบไม่ได้ ตลอดทั้งรู (หมุนไม่เข้า) 2. เกลียวล้ม	1.1 ใช้ดอกต๊าบผิดขนาดมาทำการต๊าบชิ้นงาน 2.1 พนักงานที่ทำการต๊าบชิ้นงานไม่ระมัดระวังในการทำงาน 2.2 พนักงานต๊าบชิ้นงานไม่ตั้งฉาก

	3. ต๊าบไปจนสุดทั้งรูแล้วตรวจสอบด้วย END PLUG แล้วไม่ผ่าน	3.1 ดอกต๊าบสึก
12. เกลียวติด	ชิ้นงานมีเศษเหล็กเกาะติดระหว่างที่ทำการ SPOT	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันสเก็ตไฟสำหรับชิ้นงาน
13. ชุบสีไม่ดี	1. สีดำสนิท และ เงาวาวไม่เท่ากันในชิ้นงานเดียวกัน	1. SUPPLIER ส่งชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ

3.3 **การศึกษาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในวัตถุดิบ**

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ของโรงงานตัวอย่าง คือ เหล็ก ทั้ง ชนิด แแผ่น และ ท่อ โดย อัตราการใช้เหล็กแผ่น ต่อ เหล็กท่อ จะใช้เหล็กแผ่นโดยประมาณ 80 %ในการผลิตชิ้นงาน โดย PROCESS ในการรับ จัดเก็บ และ ใช้ วัตถุดิบในโรงงานตัวอย่างเป็นดังนี้



รูปที่ 3.7 FLOW CHART แสดงการไหลของวัตถุดิบ

จากรูปที่ 3.7 แสดง FLOW CHART แสดงการไหลของวัตถุดิบ ซึ่งมีการไหลของวัตถุดิบ อธิบายได้ดังนี้

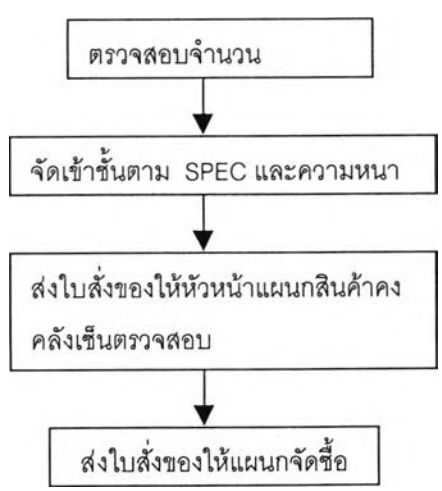
1. เมื่อมีวัตถุดิบมาจาก SUPPLIER แผนกสินค้าคงคลังจะเป็นผู้รับของไว้
2. แผนกสินค้าคงคลัง ทำการตรวจเช็คจำนวนของสินค้าว่าตรงกับ บิลที่ส่งของ และ ใบสั่งของหรือไม่ แล้วก็ทำการเซ็นรับตามจำนวนที่นับได้ แล้วแจ้งเรื่องไปยังแผนกจัดซื้อ และแผนกควบคุมคุณภาพ ฝ่ายจัดซื้อก็จะดำเนินเรื่องติดต่อกับ SUPPLIER ต่อไป
3. แผนกควบคุมคุณภาพ เมื่อได้รับการแจ้งจาก แผนกสินค้าคงคลังก็จะทำการตรวจสอบชิ้นงาน หรือ วัตถุดิบที่เข้ามา ดำเนินการตรวจสอบหน่วย PQC (PART QUALITY CONTROL) โดยใช้เอกสาร PQC INSPECTION SHEET ในการตรวจ

สอบ เมื่อทำการตรวจสอบเสร็จ ก็จะทำการแจ้งจำนวนของวัตถุดิบที่ ได้ตาม SPEC พร้อมประทับตรา OK และ ไม่ได้ตาม SPEC พร้อมประทับตรา NG ไปยังแผนกสโตร์ และ ฝ่ายจัดซื้อ

4. เมื่อแผนกสโตร์ รับทราบจำนวนที่ OK จาก แผนก QC ก็จะทำการจัดเก็บวัตถุดิบเข้าที่เก็บ
5. เมื่อมีการเบิกวัตถุดิบจากฝ่ายผลิต ก็จะทำการเบิกด้วยเอกสารการเบิกวัตถุดิบ
6. แผนกสินค้าคงคลังจัดทำการจ่ายวัตถุดิบให้กับ ฝ่ายผลิตตามจำนวนที่เบิก
7. ก่อนที่จะเริ่มการผลิต แผนก QC จะทำการตรวจสอบ SPEC ของวัตถุดิบก่อนที่จะเริ่มการผลิต โดยหน่วย QC

จากการศึกษาพบว่าวัตถุดิบที่เป็นเหล็ก มีการเสียหายแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

1. วัตถุดิบที่เป็นเหล็ก มีการเสียหายเกิดขึ้น เช่น เป็นสนิม เนื่องจาก การจัดเก็บขณะที่รอการตรวจจากแผนก QC ไม่ดี คือไม่มีการคลุมเหล็กให้ดี ทำให้เหล็กเกิดสนิมได้
2. มีการนำไปใช้งานที่ผิดชนิด เช่น ต้องการ ใช้ เหล็ก SPCC ความหนา 1.2mm แต่กลับนำเหล็ก SS41 ความหนา 1.4 mm มาใช้แทน ทำให้ชิ้นงานที่ผลิตออกมาเสียหมด และทำให้กิดความสูญเสียของชิ้นงาน มีสาเหตุเนื่องมาจาก การจัดเก็บวัตถุดิบ คือ เหล็กแผ่นไม่ดี ไม่มีป้ายบ่งชี้ และ ไม่ชัดเจน หรือ ไม่ครบถ้วน



รูปที่ 3.8 FLOW CHART แสดงการทำงานในแผนกสินค้าคงคลังของวัตถุดิบ

จากรูปที่ 3.8 แสดงการขั้นตอนจัดการจัดการกับวัตถุดิบ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ทำการตรวจสอบจำนวนของวัตถุดิบว่าตรงกับใบส่งของ หรือไม่ พร้อมกับลงตัวเลขที่ตรวจสอบได้จริง
2. จัดการเก็บเหล็กแผ่นเข้าชั้นเก็บ
3. เมื่อจัดเก็บเสร็จแล้ว นำใบสั่งของ ให้หัวหน้าแผนกสินค้าคงคลังตรวจสอบ พร้อมกับเซ็นรับ

จากการศึกษาความสูญเสียที่เกิดขึ้นของวัตถุดิบ พบความสูญเสียของชิ้นงานที่เกิดจากวัตถุดิบ แสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงลักษณะความสูญเสียของชิ้นงานที่เกิดจากวัตถุดิบ

ลักษณะของเสีย	*คำอธิบาย*	*สาเหตุ*
1. เหล็กผิดชนิด	1. เหล็กไม่ใช่ ชนิดที่ต้องการตาม SPEC (เหล็กใน SPEC คือ SPHC-P)	1.1 พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กนำเหล็กผิดชนิดมาทำงาน 1.2 ที่เก็บเหล็กแผ่นป้ายบ่งชี้ไม่ชัดเจน และ ไม่ครบถ้วน 1.3 พนักงาน ไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องกับแบบ
2. ความหนาเหล็กไม่ถูกต้อง	1. เหล็กไม่ใช่ความหนาตามที่ต้องการ คือ หนา 2.6 มิลลิเมตร	1.1 พนักงานที่ทำการSHEAR เหล็ก นำเหล็กความหนาผิด SPEC มาทำงาน 1.2 ที่เก็บเหล็กแผ่น ป้ายบ่งชี้ไม่ชัดเจน และไม่ครบถ้วน 1.3 ในชั้นเก็บเหล็ก 1 ช่อง เก็บเหล็กหลายความหนา

3.4 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวกับความสูญเสียเนื่องมาจากกระบวนการผลิตและวัตถุดิบ

รูปแบบของความสูญเสีย

จากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่าปัญหาความสูญเสียในโรงงานดังกล่าวสามารถแยกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความสูญเสียเนื่องมาจากวัสดุชิ้นงานผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการและไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปรับปรุงใดๆได้อีก ซึ่งในกรณีนี้ เรียกว่า วัสดุชิ้นงานเสีย (Scrap)

3. ความสูญเสียเนื่องมาจากวัสดุชิ้นงานผลิตไม่ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องและสามารถดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเพื่อเพิ่มคุณภาพให้เป็นที่พอใจของลูกค้าได้ ซึ่งในกรณีนี้ เรียกว่า วัสดุชิ้นงานซ่อม (Rework)

ลักษณะของความบกพร่อง

ความสูญเสียที่มีสาเหตุเนื่องมาจากวัสดุชิ้นงานเสียและชิ้นงานซ่อมนั้นเกิดขึ้นในลักษณะต่างๆของความเสียหายมากมายโดยจากการเก็บข้อมูลพบว่า ลักษณะความสูญเสียที่เกิดขึ้น สามารถแสดงได้ดังตาราง ที่ 3.6, 3.7, 3.8 และ 3.9

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงชิ้นงานเสีย ของชิ้นงาน BRACKET RADIO

BRACKET RADIO DEFECT

Item	Month	Defect																								Total	% NG
	1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
1	JANUARY	96	23	40	72							19	15				27			76	24	59		19	7		477	15.90
2	FEBUARY	94	22	39	71							19	19				17			55	12	19		19	7		393	13.10
3	MARCH	84	20	30	55							18	12				14			36	21	9		17	5		321	10.70
4	ARRIL	102	31	49	97							26	16				17			52	10	11		26	10		447	9.93
5	MAY	96	25	43	91							24	8				14			46	6	12		24	6		395	8.78
4	ARRIL	80	17	34	86							21	6				6			29	5	5		23	9		321	7.13

A = BLANK เสีย E = BEND เสีย I = เป็นสนิม M = ไม่ได้ขนาด Q = ต๊าบเสีย U = โฟมผิดข้าง

B = PIERCE เสีย F = TRIM เสีย J = เป็นเสี้ยน N = ชิ้นส่วนแตก R = เกลียวติด V = เหล็กผิด SPEC

C = FORM เสีย G = NOTCH เสีย K = บิดงอ O = ชิ้นส่วนเป็นรอย S = SPOT เสีย W = ชุบซิงค์ไม่ดี

D = SHEARE เสีย H = CUT เสีย L = รูเอียง P = กาวไม่ติด T = ประกอบผิดข้าง X = ชุบ PVC ไม่ดี

Y = ชุบสีไม่ดี

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงชิ้นงานเสีย ของชิ้นงาน BRACKET MUD COVER

BRACKET MUD COVER DEFECT

Item	Month	Defect																								Total	%
	1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	NG
1	JANUARY	8	20	116	20	28	59		94						90	39		20	8	27						59	588	19.60
2	FEBUARY	6	10	114	10	26	57		93						81	41		21	13	29						45	546	18.20
3	MARCH	9	9	98	7	22	54		90						71	36		9	9	22						54	490	16.33
4	ARRIL	7	6	102	8	25	46		81						78	11		8	6	18						51	447	9.93
5	MAY	5	6	98	6	23	49		78						75	32		6	6	5						49	438	9.73
4	ARRIL	6	6	90	6	21	45		68						69	15		6	6	3						39	380	8.44

A = BLANK เสีย
B = PIERCE เสีย
C = FORM เสีย
D = SHEARE เสีย
E = BEND เสีย
F = TRIM เสีย
G = NOTCH เสีย
H = CUT เสีย
I = เป็นสนิม
J = เป็นเสี้ยน
K = บิดงอ
L = รูเอียง
M = ไม่ได้ขนาด
N = ชิ้นส่วนแตก
O = ชิ้นส่วนเป็นรอย
P = กาวไม่ติด
Q = ต๊าบเสีย
R = เกลียวติด
S = SPOT เสีย
T = ประกอบผิดข้าง
U = โฟมผิดข้าง
V = เหล็กผิด SPEC
W = ชุบซิงค์ไม่ดี
X = ชุบ PVC ไม่ดี
Y = ชุบสีไม่ดี

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงชิ้นงานเสีย ของชิ้นงาน BRACKET FRT SEAT BELT

BRACKET FRT SEAT BELT DEFECT

Item	Month	Defect																								Total	%
	1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	NG
1	JANUARY	27	38	76	38							38	114	29												76	436	14.53
2	FEBUARY	25	18	79	9							39	108	27												50	355	11.83
3	MARCH	26	13	68	7							37	112	28												28	319	10.63
4	ARRIL	22	5	66	6							36	106	28												24	293	6.51
5	MAY	22	6	69	6							31	95	24												23	276	6.13
4	ARRIL	21	3	60	3							30	80	23												16	236	5.24

A = BLANK เสีย E = BEND เสีย I = เป็นสนิม M = ไม่ได้ขนาด Q = ต๊าบเสีย U = โฟมผิดข้าง

B = PIERCE เสีย F = TRIM เสีย J = เป็นเสี้ยน N = ชิ้นส่วนแตก R = เกลียวติด V = เหล็กผิด SPEC

C = FORM เสีย G = NOTCH เสีย K = บิดงอ O = ชิ้นส่วนเป็นรอย S = SPOT เสีย W = ชุบซิงค์ไม่ดี

D = SHEARE เสีย H = CUT เสีย L = รูเอียง P = กาวไม่ติด T = ประกอบผิดข้าง X = ชุบ PVC ไม่ดี

Y = ชุบสีไม่ดี

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงชิ้นงานเสีย ของชิ้นงาน BRACKET LOWER AIR INTAKE

BRACKET LOWER AIR INTAKE DEFECT

Item	Month	Defect																								Total	%
	1998	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y		NG
1	JANUARY	25	144	14		9	9							54				18	14	18						18	323	10.77
2	FEBUARY	22	93	9		10	6							48				7	13							7	215	7.17
3	MARCH	19	80	12		6	3							45				15	12							15	207	6.90
4	ARRIL	29	78	17		9	5							63				21	17							21	260	5.78
5	MAY	27	56	16		7	3							59				10	7							20	205	4.56
4	ARRIL	25	44	14		5	9							54				9	5							9	174	3.87

A = BLANK เสีย
B = PIERCE เสีย
C = FORM เสีย
D = SHEARE เสีย
E = BEND เสีย
F = TRIM เสีย
G = NOTCH เสีย
H = CUT เสีย
I = เป็นสนิม
J = เป็นเสี้ยน
K = บิดงอ
L = รูเอียง
M = ไม่ได้ขนาด
N = ชิ้นส่วนแตก
O = ชิ้นส่วนเป็นรอย
P = กาวไม่ติด
Q = ต๊าบเสีย
R = เกลียวติด
S = SPOT เสีย
T = ประกอบผิดข้าง
U = โฟมผิดข้าง
V = เหล็กผิด SPEC
W = ชุบซิงค์ไม่ดี
X = ชุบ PVC ไม่ดี
Y = ชุบสีไม่ดี

3.4.1 การวิเคราะห์สาเหตุของความสูญเสียเปรียบเทียบกับทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง

1. สาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับทรัพยากรมนุษย์ (MAN) ได้แก่

1. การตั้งเครื่อง SHEAR ไม่ได้ก่อนเริ่มผลิต
2. การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง SHEAR เป็นระยะไม่เป็นไปตามเอกสารการตรวจสอบที่กำหนดไว้
3. ตั้งเครื่องปั๊มลึกเกินไป
4. การใช้ดอกต๊าบผิดขนาดทำงาน
5. พนักงานไม่ระมัดระวังในการทำงาน
6. ต๊าบชิ้นงานไม่ตั้งฉาก
7. พนักงานขาดความเอาใจใส่
8. การวางชิ้นงานเกย STOPPER
9. ไม่มีการใส่น้ำมันหล่อลื่น
10. การใส่ชิ้นงานผิดด้าน
11. พนักงานสะเพร่า

โดยสาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับทรัพยากร คน (MAN)ทั้ง 11 สาเหตุ เป็น สาเหตุที่สามารถควบคุมได้

2. สาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับทรัพยากรเครื่องจักร(MACHINE & TOOL) ได้แก่

1. ที่ตั้งของระยะเครื่อง SHEAR หลวม
2. คอเครื่องปั๊มหลวม
3. ระยะ CLEARANCE ของแม่พิมพ์ไม่ได้
4. STOPPER ไม่ได้มาตราฐาน
5. หัว SPOT สึก
6. ดอกต๊าบสึก
7. การให้ R ของแม่พิมพ์ลึกเกินไป
8. CHECK GAUGE ไม่ได้มาตามฐาน

9. STOPPER ไม่ได้มาตราฐาน
10. แม่พิมพ์ส่วน PUNCH สึก
11. ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันสเก็ดไฟสำหรับชิ้นงานในระหว่างที่ทำการ SPOT ชิ้นงาน
12. สกรูยึด DIE , PUNCH หลวม
13. แม่พิมพ์ไม่มี DOWEL PIN
14. การชุบแข็งของ PUNCH , DIE ไม่ได้มาตราฐาน
15. การใช้วัสดุในการทำแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง
16. ตัวประคองจับชิ้นงานไม่แน่น
17. JIG หลวม
18. ใบมีดสำหรับ SHEAR เหล็กไม่คม
19. GUILD POST แม่พิมพ์หลวม
20. เครื่อง SHEAR ไม่มีประสิทธิภาพ
21. เครื่อง ปั๊มไม่มีประสิทธิภาพ
22. เครื่อง SOPT เสื่อม คุณภาพ

โดยสาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับทรัพยากร เครื่องจักร (MACHINE) ทั้ง 22 สาเหตุ เป็น สาเหตุที่สามารถควบคุมได้

สาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับทรัพยากรวัตถุดิบ(MATERIAL) ได้แก่

1. เหล็กที่นำมาผลิตมีหลายมาตราฐาน
2. เหล็กมี SPRING BACK ไม่เท่ากันในแต่ละ LOT
3. โฟมไม่มีประสิทธิภาพ

โดยสาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับทรัพยากร วัตถุดิบ (MATERIAL) สาเหตุที่ 1 และ 3 เป็นสาเหตุที่สามารถควบคุมได้ และสาเหตุที่ 2 เป็นสาเหตุที่ไม่สามารถควบคุมได้

สาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับทรัพยากรวิธีการ (METHOD) ได้แก่

1. JIG ไม่มีตัวกันโง่
2. การนำเหล็กผิดชนิด หรือ ประเภท มาทำงาน
3. ระบบจัดเก็บไม่เป็นระบบ
4. ที่จัดเก็บไม่มีป้ายบ่งชี้ ประเภท หรือชนิดของเหล็ก
5. ไม่มีวิธีการเบิกจ่ายเหล็ก
6. การนำเหล็กผิด ความหนา มาทำงาน
7. ที่จัดเก็บไม่มีป้ายบ่งชี้ ความหนา ของเหล็ก
8. ไม่มีระบบ PREVENTIVE MENTANANCE เครื่อง SHEAR
9. วางชิ้นงานไม่ชน STOPPER
10. ไม่มีการตรวจสอบในการตั้งเครื่อง ปั้ม ก่อนที่จะผลิต
11. ตัวอักษรของแม่พิมพ์สึก
12. แม่พิมพ์ส่วน PUNCH สึก
13. การตั้งไฟของเครื่อง SPOT น้อย หรือ มาก เกินไป
14. ตั้งเวลาในการ SPOT นาน หรือ เร็วเกินไป
15. การจัดวางชิ้นงานที่สายการผลิตไม่ดี
16. การจัดเก็บที่สายการผลิต หรือ คลังสินค้าไม่ดี
17. ระบบการขนส่งของ บริษัท หรือ SUPPLIER ไม่มีประสิทธิภาพ
18. มีวิธีการทำงานที่ยากเนื่องจากการออกแบบแม่พิมพ์ไม่ดี
19. การตั้งเครื่องปั๊มไม่ได้ CENTER
20. ไม่มี RELIABILITY TEST จาก SUPPLIER
21. SUPPLIER ส่งชิ้นงานไม่ได้คุณภาพ

โดยสาเหตุความสูญเสียเปรียบเทียบกับเปรียบเทียบกับทรัพยากร วิธีการ (METHOD) ทั้ง 21 สาเหตุ เป็น สาเหตุที่สามารถควบคุมได้

<u>ตัวอย่างลักษณะของเสียที่เกิดจากสาเหตุที่ควบคุมได้</u>

ลักษณะของเสีย : SHEAR เสีย

1. คำอธิบายที่1 : SHEAR เหล็กไม่ได้ตามขนาดที่กำหนด คือ

270 mm x 330 mm

สาเหตุที่1 : ที่ตั้งของระยะเครื่อง SHEAR หลวม

ตัวอย่าง : เนื่องจากเครื่อง SHEAR เหล็ก ที่ตั้งขอ'เครื่อง จะเป็นตัวยึดระยะที่เราตั้งไว้ไม่ให้เคลื่อนที่ ถ้าระยะของเครื่องหลวมก็จะทำให้ระยะที่เราตั้งค่าไว้นั้นคลาดเคลื่อน และขนาดของแผ่นเหล็กที่เราตัดก็จะไม่ได้ตามที่เราต้องการ เช่น ตั้งขนาดของแผ่นเหล็ก กว้าง = 270 mm แต่ตัดได้ขนาด กว้าง = 275 mm หรือ 265 mm ทำให้แผ่นเหล็กที่ตัดได้ ไปใช้งานในขั้นตอนต่อไปไม่ได้ เพราะ ขนาดเหล็กมีขนาด ใหญ่ไป หรือ เล็กไป

สาเหตุที่ 2 : พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็กทำการตั้งเครื่องก่อนเริ่มทำงานไม่ดี

ตัวอย่าง : กำหนดค่าในการตั้งเครื่อง โดยให้กว้าง = 270 mm แต่พนักงานตั้งค่าไม่ตรงตามค่าที่กำหนดไว้ อาจจะมากกว่า หรือน้อยกว่า เช่น ตั้งไว้ที่ค่า 265 mm หรือ 275 mm ดังนั้นขนาดของเหล็กที่ตัดได้ เท่ากับ 260 mm หรือ 275 mm ทำให้แผ่นเหล็กที่ตัดได้ ไปใช้งานในขั้นตอนต่อไปไม่ได้ เพราะ ขนาดเหล็กมีขนาดใหญ่ไป หรือ เล็กไป

สาเหตุที่ 3 : พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็ก ไม่ได้ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง SHEAR เป็นระยะตามเอกสารการตรวจที่กำหนด

ตัวอย่าง : หลังจากที่มีการตั้งค่าความยาวของเหล็กได้ตามที่กำหนดแล้วเริ่มทำงาน ในระหว่างที่ทำงาน พนักงานไม่มีการตรวจสอบระยะความยาวของเหล็กที่ได้เป็นระยะ ตามเอกสารที่กำหนดทำให้ขนาดของเหล็กที่ตัดได้ไม่สม่ำเสมอกันในแต่ละแผ่น ทำให้แผ่นเหล็กที่ตัดได้ ไปใช้งานในขั้นตอนต่อไปไม่ได้ เพราะ ขนาด

เหล็กมีขนาด ใหญ่ไป หรือ เล็กไป เช่น กำหนดให้พนักงานตรวจสอบความยาวของเหล็กที่ผลิตได้ทุกๆ การตัดเหล็กแผ่นขนาดมาตราฐาน (1220 mm x 2440 mm) 2 แผ่น เมื่อพนักงานไม่ทำการตรวจสอบ ทำให้เหล็กที่ตัดได้ไม่ได้ตามขนาดที่ต้องการ

คำอธิบายที่2 : เหล็กไม่ใช่ชนิดที่ต้องการตาม SPEC คือ SPCC-GA 45/45

สาเหตุที่1 : พนักงานที่ทำการ SHEAR เหล็ก นำเหล็กผิดชนิมาทำงาน

ตัวอย่าง : พนักงานหยิบเหล็ก SPHC มาทำการตัด

สาเหตุที่2 : ระบบการจัดเก็บไม่เป็นระบบ

ตัวอย่าง : ที่เก็บเหล็กแผ่นมาตราฐานมีการจัดเก็บเหล็กปน ชนิด และความหนา

สาเหตุที่3 : ที่จัดเก็บไม่มีป้ายบ่งชี้ประเภทหรือชนิดของเหล็ก

ตัวอย่าง : ที่เก็บเหล็กแผ่นมาตราฐาน เหล็กชนิด SPCC-GA 45/45 ไม่มีป้ายบ่งบอก ว่าเป็นเหล็ก SPCC-GA 45/45

สาเหตุที่4 : ไม่มีวิธีการเบิกจ่ายเหล็ก

ตัวอย่าง : การเบิกจ่ายเหล็กไม่มีเอกสารในการทำงาน ทำให้การควบคุมสต๊อก ผิดพลาด และทำให้เหล็กขาดสต๊อก เมื่อต้องการใช้ ทำให้ไม่มีเหล็กผลิต จึงมีการนำเหล็ก ชนิดอื่นมาผลิตแทน และทำให้มีการผลิตเกิดของของ เช่น พนักงานแผนกผลิตต้องการเหล็ก SPCC – GA 45/45 จำนวน 10 แผ่น แต่เหล็ก SPCC – GA 45 /45 มีแค่ 4 แผ่น ดังนั้นพนักงานจึงไปใช้เหล็ก SPCC ธรรมดามาใช้ แทน 6 แผ่น ทำให้เกิดชิ้นงานแตก เนื่องจาก เหล็ก SPCC มีความยืดยุ่นน้อยกว่า เหล็ก SPCC – GA 45/45

ตัวอย่างลักษณะของเสียที่เกิดจากสาเหตุที่ควบคุมไม่ได้

ลักษณะของเสีย :		FORM เสีย
คำอธิบาย	:	ขึ้นรูปไม่ได้ตามรูปร่างที่ต้องการ
สาเหตุ	:	เหล็กมี SPIING BACK ไม่เท่ากันในแต่ละ LOT จึงมีปัญหาในการตั้งพิมพ์
ตัวอย่าง	:	เนื่องจากเหล็ก SPCC-GA 45/45 SPEC เหล็กที่ใช้คือ SPCC-GA 45/45 ซึ่งเป็นเหล็ก SPCC ที่เคลือบกาวาไนต์หนา 45 mm เมื่อนำมาผลิตในPROCESS FORM ทำให้เหล็กมีการดีดตัวกลับหลังจากที่ทำการ FORM แล้วทำให้รูปร่างของชิ้นงานเปลี่ยนไป ตัวอย่าง เช่น เหล็ก SPCC-GA 45/45 LOT ที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ เมื่อนำมาผลิตใน PROCESS FORM เหล็กไม่มีการดีดตัวกลับ ทำให้ได้ชิ้นงานตามรูปร่างที่ต้องการ และ เหล็ก SPCC-GA 45/45 LOT ที่ 1 เดือน มีนาคม เมื่อนำมาผลิตในPROCESS FORM เหล็กมีการดีดตัวกลับ ทำให้ไม่ได้ชิ้นงานตามรูปร่างที่ต้องการ (ตรวจสอบโดยการใช้ CHECK GAUGE)

3.4.2 **การวิเคราะห์หาสาเหตุของทรัพยากรการผลิต และแนวทางการแก้ไข**

จากลักษณะการเกิดความสูญเสียทั้งหมดที่กล่าวมาตามตารางที่ 3.8, 3.9, 3.10 และ 3.11 สามารถระบุสาเหตุของความสูญเสีย โดยนำทรัพยากรในการผลิตที่เกี่ยวข้องในแต่ละสาเหตุสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาของคนงาน (Man) ทำให้เกิดทำให้เกิดสาเหตุความสูญเสียดังนี้
   1.1 คนงานมีความสามารถในการทำงานไม่เท่ากัน
   1.2 คนงานขาดความเอาใจใส่ในการทำงาน
   1.3 คนงานสะเพร่า
   1.4 คนงานไม่ระมัดระวังในการทำงาน
   1.5 คนงานใช้อุปกรณ์ผิดขนาด
   1.6 คนงานไม่ทำตามขั้นตอน

2. ปัญหาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine and equipment) ความเสียหายเกิดจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้น เป็นความเสียหายที่เกิดจาก เครื่องมือ (Tool) , อุปกรณ์(Equipment) และ เครื่องจักร (Machine) ซึ่งปัญหานั้นประกอบด้วย

2.1 เครื่องมือ (Tool) , อุปกรณ์(Equipment) และ เครื่องจักร (Machine) ไม่อยู่ในสภาพที่ดี

2.2 เครื่องมือ (Tool) , อุปกรณ์(Equipment) และ เครื่องจักร (Machine) มีความสามารถไม่เพียงพอ

3. ปัญหาของวัตถุดิบ (Material) วัตถุดิบ ในที่นี้ คือ เหล็ก ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเหล็ก คือ เหล็ก เมื่อมีการจัดเก็บที่ไม่ดี หรืออยู่ในสถานที่เก็บที่ไม่เหมาะสม เช่น เป็นบริเวณที่เปียกชื้น หรือ อาคารจัดเก็บอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม ก็จะทำให้ เหล็กเกิดสนิมได้ง่าย ทำให้ไม่สามารถนำไปเข้าในสายการผลิตไม่ได้ หรือได้น้อย และปัญหาอีกอย่างหนึ่ง คือ ผลิตภัณฑ์ ที่ทำการผลิตต้องการความสวยงาม และ ความละเอียด ดังนั้นชิ้นงานที่ผลิตได้จะต้องสวยงาม แต่ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ ที่เป็นเหล็ก คือ เหล็กเป็นรอย ทำให้ต้องคัดเหล็กทิ้ง สาเหตุของความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาวัตถุดิบ ประกอบด้วย

3.1 การจัดเก็บ และ สถานที่จัดเก็บไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้วัตถุดิบ คือ เหล็กเกิดสนิม และ สกปรก

3.2 การเคลื่อนย้ายขาดประสิทธิภาพ ทำให้เหล็ก เป็นรอย ธรรมชาติของเหล็ก เช่น เหล็กมี SPRING BACK ไม่เท่ากันในแต่ละ LOT

4. ปัญหาที่เกิดจาก วิธีการ (Method) ปัญหาของวิธีการทำงานส่วนใหญ่เป็นผลต่อเนื่องให้ คนงาน (Man) ไม่สามารถทำงานได้ตามคุณภาพที่ต้องการ เนื่องจากวิธีการทำงานที่ถูกต้อง หรือ ชัดเจน ไม่ได้ถูกถ่ายทอดไปยังคนงาน (Man) สาเหตุความสูญเสียที่เกิดจากปัญหาวิธีการทำงาน (Method) ประกอบด้วย

4.1 ขาดขั้นตอนการการตรวจสอบชิ้นงาน หรือ วัตถดิบ ก่อนเริ่มการผลิต

4.2 ขาดมาตราฐานในการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอน

4.3 การตรวจสอบที่มีอยู่ไม่สามารถแยกชิ้นงานที่มีปัญหาออกมาได้

4.4 การเบิกจ่ายวัตถุดิบ และ ชิ้นส่วน ระหว่างทำ

4.5 ขาดการควบคุม SUPPLIER

4.6 งานผลิตบางงานไม่มีการตรวจสอบ

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากคนงาน (MAN)

แนวทางการแก้ไขความสูญเสียเนื่องมาจากคนงาน

การแก้ไขปัญหาความสูญเสียเนื่องมาจากการดำเนินงานของคนงานนั้น สามารถทำได้โดย การให้ความรู้ ความเข้าใจในการทำงานและการสร้างระบบแรงจูงใจที่เหมาะสมความรู้และความเข้าใจในการทำงานเป็นการให้ข้อมูลพื้นฐานในการทำงานที่ถูกต้องแก่คนงานทุกคน โดยคนงานจำเป็นที่จะต้องรู้ถึง วิธีการทำงาน ผลิตภัณฑ์ และระบบการตรวจสอบด้วยตัวเองเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพในทุกขั้นตอนการดำเนินงาน ฝ่ายบริหารในองค์กรควรให้ความสำคัญกับการอบรมพนักงานใหม่ รวมทั้งการอบรมพนักงานเพิ่มเติมในแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานเกิดประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา และส่งผลให้ความสูญเสียเนื่องมาจากการขาดประสบการณ์ในการทำงานของคนงานลดลง นอกจากควรให้มีการอบรมภายในแล้วยังควรให้มีการฝึกหัดงานอีกด้วย การฝึกหัดงานนี้เป็นสิ่งจำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพนักงานใหม่หรือพนักงานที่มีการเปลี่ยนงาน ควรให้มีการฝึกหัดงานในช่วงทดลองงานเพื่อให้ความสามารถในการทำงานคงตัว โดยดูจากคุณภาพชิ้นงานที่ผลิตได้มีความคงตัวมากขึ้นและของเสียในกระบวนการผลิตน้อยลงจึงควรจัดให้มีการการฝึกหัดงานทุกครั้งที่มีการรับพนักงานใหม่หรือมีการย้ายงานในองค์กร

การสร้างระบบแรงจูงใจ (MOTIVATE) การสร้างระบบแรงจูงใจเป็นการพัฒนาระบบการให้ผลตอบแทนในรูปแบบต่างๆ แก่พนักงานในองค์กร การสร้างระบบแรงจูงใจเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานโดยเฉพาะการเปลี่ยนทัศนคติของคนงานที่มีต่อความสูญเสีย อาจจะกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในองค์กรใด ๆ อาจจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลยถ้าหากไม่มีระบบแรงจูงใจที่ดีพอเพียงเกิดขึ้น การพัฒนาองค์กรใด ๆ ให้มีทัศนคติที่ดีต่อความสูญเสียโดยใช้ระบบแรงจูงใจ จำเป็นที่จะต้องให้ผลแตกต่างระหว่างการผลิตในรูปแบบเดิมซึ่งจะทำให้เกิดความสูญเสียขึ้น กับการเปลี่ยนแปลงการทำงานในรูปแบบใหม่ซึ่งจะทำให้ความสูญเสียลดลงผู้ที่ทำงานโดยตระหนักถึงคุณค่าของความสูญเสียที่เกิดขึ้นควรได้รับผลตอบแทนในรูปแบบต่างๆ มากกว่าผู้ที่เลินเล่อทำงานโดยปล่อยปละละเลยถึงความสำคัญ

การให้ความมั่นใจ และ ความมั่นคง ในการทำงานกับบริษัทว่า เมื่อทำงานกับบริษัทนี้แล้ว พนักงานสามารถที่มีจะมั่นใจ และ ความมั่นคง ในหน้าที่การงาน ก็

จะเป็นส่วนทำให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงเศรษฐกิจในปัจจุบัน ซึ่งมีคนตกงานมาก และคนที่ทำงานก็จะไม่ค่อยเกิดความมั่นใจ และ ความมั่นคง ในหน้าที่การงานที่ตนเองทำอยู่ ก็จะทำให้ไม่อยากที่จะทำงานหรือ เกิดความเครียด ประสิทธิภาพในการทำงานก็จะลดน้อยลงตามไปด้วย

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจาก เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machine and Equipment)

สาเหตุของความสูญเสียของเครื่องจักรและอุปกรณ์ คือ

1. เครื่องจักรและเครื่องมือเสื่อมคุณภาพ เป็นผลให้ผลิตชิ้นงานไม่ได้คุณภาพตามที่กำหนด ทั้งขนาดและคุณภาพผิว เช่น Jig and Fixture ที่ใช้ในงานเจาะ เมื่อทำการเจาะไปนานๆ จะทำให้เจาะได้ผิดขนาด
2. เครื่องจักรและเครื่องมือขาดการบำรุงรักษา การที่เครื่องจักรและเครื่องมือขาดการบำรุงรักษาทำให้เครื่องจักรและเครื่องมือไม่อยู่ในสถาพที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้ผลิตชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามที่ต้องการและคุณภาพที่ต้องการ เช่น ดอกสว่านสึก,ใบเลื่อยไม่คม ตัดแล้วทำให้ขอบชิ้นงานเป็น เสี้ยน การใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ไม่มีคุณภาพในการผลิตชิ้นงานนั้นนอกจากจะทำให้เกิดชิ้นงานเสียหายแล้ว ยังทำให้เกิดชิ้นงานไม่ได้คุณภาพเป็นที่ยอมรับทำให้ต้องมีการซ่อมแซมทำให้เกิดเวลาสูญเสียในการผลิตอีกด้วย

แนวทางแก้ไขความสูญเสียเนื่องมาจากเครื่องจักรและอุปกรณ์

จากการศึกษาพบว่าการทำงานในโรงงานตัวอย่างนั้นมีเพียงงานอยู่ไม่กี่ชนิดที่คนงานสามารถทำงานได้โดยปราศจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ การทำงานร่วมกันระหว่างคนงานกับเครื่องจักรและอุปกรณ์นั้น เป็นระบบการทำงานที่เรียกว่า Man – Machine System เป็นระบบการทำงานที่สัมพันธ์กันระหว่าง คนงานและเครื่องจักร,อุปกรณ์ในการผลิต ความสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้น มักเกิดจากการที่เครื่องจักรและอุปกรณ์ไม่มีประสิทธิภาพสมบูรณ์ขณะที่ทำการผลิต จึงส่งผลกระทบต่อชิ้นงานและเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิต แนวทางการแก้ไขนั้นจำเป็นที่จะต้องระบบการบำรุงรักษา เพื่อให้เครื่องจักรและเครื่องมือส่วนใหญ่มีความพร้อมที่ผลิตในประสิทธิภาพ

สมบูรณ์ จึงจำเป็นต้องสร้างระบบข้อมูลในการบำรุงรักษา โดยเน้นความสำคัญของการถ่ายโอนข้อมูล ระหว่างผู้ออกแบบ วางแผนและควบคุมกระบวนการบำรุงรักษากับพนักงานผู้ปฏิบัติการระบบการรายงานผลการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพนั้น ควรจะมีการรายงานที่ครบถ้วน และทันต่อเวลาที่กำหนดในหมายกำหนดการบำรุงรักษา อีกทั้งยังต้องเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือสูงเนื่องจาก พนักงานปฏิบัติงานจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตอยู่ตลอดเวลา การออกแบบการรายงานในระบบบำรุงรักษานั้นควรจะต้องมีการวิเคราะห์อย่างต่อเนื่องรวมถึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบในการรายงานทั้งสรุปผลการดำเนินงานให้แก่พนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อให้ได้ถึงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

ผลที่ได้รับในแต่ละครั้งของปัญหาสาเหตุขัดข้องของการบำรุงรักษา รวมทั้งรายงานผลการปรับปรุงการดำเนินงานในแต่ละวันจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากความผิดพลาดในอดีตที่เกิดขึ้นจำเป็นที่จะต้องนำมาหาสาเหตุเพื่อปรับปรุงหาแนวทางป้องกันความชำรุดทรุดโทรมรวมทั้งการหยุดงานในสาเหตุต่างๆ ของเครื่องจักรในแต่ละสถานีการทำงาน

การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจาก วัตถุดิบ (Material)

สาเหตุของความสูญเสียของวัตถุดิบ คือ

1. คุณสมบัติของเหล็ก ที่ไม่สามารถรองรับ SPEC ของชิ้นงานได้ เช่น SPRING BAC ของเหล็กไม่เท่ากันในแต่ละ LOT

2. การจัดเก็บไม่สามารถที่จะป้องกัน ฝุ่น ความชื้นในอากาศ รวมถึงสิ่ง สกปรกปนเปื้อนอื่นๆ ทำให้เหล็กที่เป็นวัตถุดิบเกิดสนิมได้ง่าย

3. การเคลื่อนย้ายทำให้ชิ้นงานบางส่วนเกิดรอยขูดขีดเสียหาย

แนวทางแก้ไขความสูญเสียเนื่องมาจากวัตถุดิบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากวัตถุดิบพบว่า ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากวัตถุดิบนั้นเป็นปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติของตัววัตถุดิบเอง เป็นปัญหาที่ยากต่อการแก้ไขหรือปรับปรุง การแก้ไขปัญหาเกี่ยวเนื่องมาจากวัตถุดิบนั้นอาจทำได้โดย

1) ปรับปรุงกระบวนการจัดเก็บ การเก็บสินค้าในคลังสินค้าปัจจุบันเป็นการเก็บในที่โปร่ง อากาศถ่ายเทได้ ดังนั้นฝุ่นละอองปนเปื้อนในอากาศ รวมทั้งความชื้นในอากาศมีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดสนิมอันส่งผลทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตได้ ดังนั้นการจัดเก็บควรจะมีการเก็บวัตถุดิบและชิ้นงานกึ่งสำเร็จในสถานที่ ที่ไม่ได้สัมผัสกับฝุ่นละอองโดยตรงและไม่ควรเป็นสถานที่มีความชื้นในอากาศสูงเกินไป และ ควรที่จะมีป้ายบ่งชี้ ชนิด และ ประเภทของเหล็กที่ทำการจัดเก็บ อย่างชัดเจน และ ครบถ้วน
2) การตรวจสอบวัตถุดิบเป็นกระบวนการ ที่ป้องกันวัสดุชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพเข้าสู่กระบวนการผลิต เพื่อไม่ให้วัตถุดิบเหล่านี้ถูกนำไปผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งจะทำให้เกิดความสูญเสียขึ้นในกระบวนการผลิตอันเนื่องมาจากวัตถุดิบ

การวิเคราะห์สาเหตุปัญหาเนื่องมาจาก วิธีการทำงาน (Method)

สาเหตุของความสูญเสียของวิธีการทำงาน คือ

1) วิธีการทำงานขาดมาตราฐานในการทำงานของแต่ละชิ้นงาน ในแต่ละขั้นตอนการผลิต ทำให้พนักงานงานไม่มีแนวทางในการปฏิบัติงานที่ถูกวิธี และ ถูกขั้นตอนการทำงาน
2) วิธีการทำงานที่ทำให้เกิดงานส่วนเกิน เป็นวิธีการทำงานที่ทำให้เกิดเวลาสูญเสียขึ้นโดยไม่ได้ผลผลิตเนื่องจากสาเหตุต่างๆ ทำให้เกิดการผลิตโดยปราศจากผลผลิต เช่น วิธีการทำงานที่ยากลำบาก วิธีการทำงานที่มีการเคลื่อนที่ของชิ้นงานมากเกินจำเป็น
3) วิธีการทำงานขาดการควบคุม วิธีการทำงานที่ทำงานอยู่ในปัจจุบันขาดการกำหนดเป็นขั้นตอนชัดเจน ขาดการสอนงานและฝึกปฏิบัติให้คนงานทำตามวิธีการทำงานนั้นๆจึงมีผลทำให้ คนงานทำงานในขั้นตอนการทำงานเดียวกันแต่วิธีการทำงานที่แตกต่างกันมาตรฐานในการทำงานจึงต่างกันทำให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพแตกต่างกัน

แนวทางแก้ไขความสูญเสียเนื่องมาจากวิธีการทำงาน

ความสูญเสียอันเนื่องมาจากวิธีการทำงานเป็นความสูญเสียที่ บางครั้งคนงานไม่รู้ตัวด้วยซ้ำว่าทำความสูญเสียให้เกิดขึ้นในองค์กร วิธีการทำงานหลายๆ อย่างเกิดมาจากประสบการณ์ของคนในองค์กรสืบต่อกันมา โดยไม่ทราบมาก่อนว่าขั้นตอนการทำงานดังที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบันสร้าง ความสูญเสียให้เกิดมากน้อยเพียงใด แนวทางในการแก้ไขนั้นสามารถทำได้โดย

1. จัดทำมาตราฐานในการทำงาน เพื่อให้พนักงานมีแนวการทำงาน และสามารถทำงานได้ถูกตามวิธี

ข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เข้าไปทำการศึกษา และวิเคราะห์ แสดงได้ดังตาราง ที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงยอดของเสียของชิ้นงานตัวอย่างในเดือนธันวาคม พ.ศ 2541

DEFECT PARTS (DECEMBER 2541)

Item	Product name	Defect																								Total	% NG
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y		
1	BRACKET RADIO	102	35	58	80							29	18				23			66	42	60		18	9		540	18.00
2	BRACKET MUD COVER	9	16	115	27	37	66		54						109	58		33	9	42						18	593	19.77
3	BRACKET FRT S/BELT	42	32	79	39							49	109	45												26	421	14.03
4	BRACKET LOWER AIR	73	109	79		2	18							7				9	8							19	324	10.80

A = BLANK เสีย
B = PIERCE เสีย
C = FORM เสีย
D = SHEARE เสีย
E = BEND เสีย
F = TRIM เสีย
G = NOTCH เสีย
H = CUT เสีย
I = เป็นสนิม
J = เป็นเสี้ยน
K = บิดงอ
L = รูเอียง
M = ไม่ได้ขนาด
N = ชิ้นส่วนแตก
O = ชิ้นส่วนเป็นรอย
P = กาวไม่ติด
Q = ต๋าบเสีย
R = เกลียวติด
S = SPOT เสีย
T = ประกอบผิดข้าง
U = โฟมผิดข้าง
V = เหล็กผิด SPEC
W = ชุบซิงค์ไม่ดี
X = ชุบ PVC ไม่ดี
Y = ชุบสีไม่ดี